A son ami, Prof. Jules Marcou, Lalins. Juin
H. Geinitz.

GE1
.D7

MITTHEILUNGEN

AUS DEM

KŒNIGLICHEN MINERALOGISCH-GEOLOGISCHEN UND PRÆHISTORISCHEN MUSEUM IN DRESDEN.

DRITTES HEFT.

NACHTRÆGE ZUR DYAS. I.

VON

Dr HANNS BRUNO GEINITZ,

KÖNIGL. SÄCHS. GEHEIMEN HOFRATH UND PROFESSOR, DIRECTOR DES K. MINERALOGISCH-GEOLOGISCHEN UND PRÄHISTORISCHEN MUSEUMS, RITTER DES K. SÄCHS. VERDIENSTORDENS UND DES KAIS. BRASILIAN. ROSENORDENS.

MIT BEITRÆGEN

DER HERREN PROF. Dr **DRUDE**, PROF. Dr **VETTER** IN DRESDEN UND PROF. Dr **WEISS** IN BERLIN.

MIT VII TAFELN ABBILDUNGEN UND I PHOTOLITHOGRAPHISCHEN TAFEL.

CASSEL.

VERLAG VON THEODOR FISCHER.

1880.

MITTHEILUNGEN

AUS DEM

KŒNIGLICHEN MINERALOGISCH-GEOLOGISCHEN UND PRÆHISTORISCHEN MUSEUM IN DRESDEN.

DRITTES HEFT.

NACHTRÆGE ZUR DYAS. I.

VON

Dr HANNS BRUNO GEINITZ,

KÖNIGL. SÆCHS. GEHEIMEN HOFRATH UND PROFESSOR, DIRECTOR DES K. MINERALOGISCH-GEOLOGISCHEN UND PRAEHISTORISCHEN MUSEUMS, RITTER DES K. SÆCHS. VERDIENSTORDENS UND DES KAIS. BRASILIAN. ROSENORDENS.

MIT BEITRÆGEN

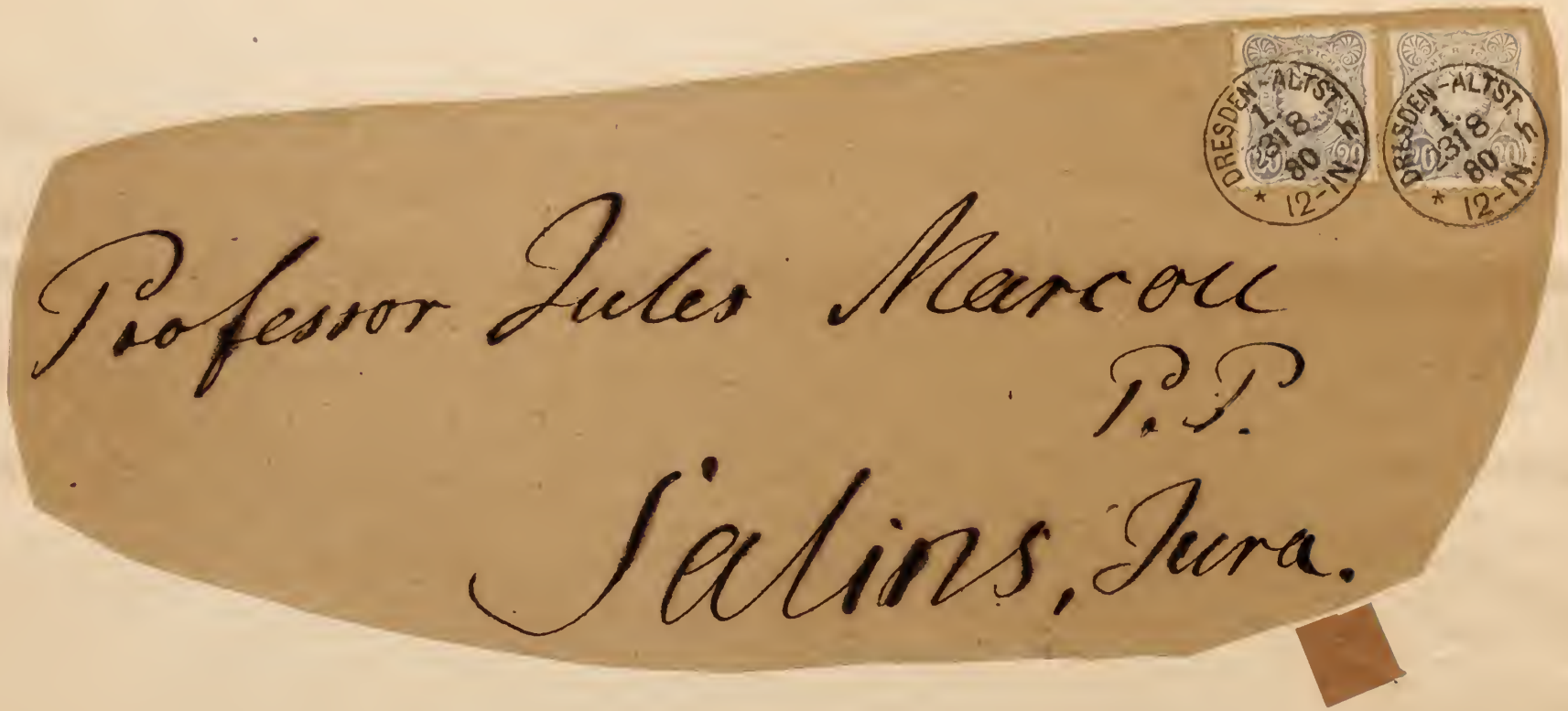
DER HERREN PROF. Dr **DRUDE**, PROF. Dr **VETTER** IN DRESDEN UND PROF. Dr **WEISS** IN BERLIN.

MIT VII TAFELN ABBILDUNGEN UND I PHOTOLITHOGRAPHISCHEN TAFEL.

CASSEL.

VERLAG VON THEODOR FISCHER.

1880.


DRESDEN-ALTST. 5
1.8
80
12-N
DRESDEN-ALTST. 5
1.8
80
12-N
Professor Jules Marcou
P. P.
Salins, Jura.

Vorwort.

Seit Erscheinen meiner „Dyas“ in den Jahren 1861—1862 haben die hierauf bezüglichen Sammlungen unseres Königl. mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museums sehr ansehnliche Bereicherungen erfahren, die es allein schon rechtfertigen, eine Reihe von Nachträgen zu den früheren Veröffentlichungen zu geben. Ich muss es dankbar hervorheben, wie insbesondere meine geehrten Freunde in Gera und Pösneck, die Herren Robert Eisel, Hermann Rother und August Fischer unablässig thätig gewesen sind, durch eifrige Forschungen in ihrer Umgegend die Kenntnisse der Fauna und Flora der Zechsteinformation wesentlich zu fördern, während eine Reihe hochgeschätzter Freunde, welche mir früher ihre Sammlungen in gleich liebenswürdiger Weise geöffnet hatten, seit jener Zeit für immer von uns geschieden ist. Eine der ansehnlichsten dieser Sammlungen, die des verewigten Diakonus Schubarth in Pösneck, ist nach dessen Tode von unserem Museum übernommen worden und wird einen Hauptstoff für ein zweites Heft bieten, welches zugleich auch die Beziehungen des europäischen Zechsteins im Gebiete der oberen Dyas oder des oberen Perm mit sogenannten permocarbonischen Schichten Nordamerikas von neuem beleuchten soll. Eine andere wichtige Zechsteinsammlung, die des verstorbenen Oberlandjägermeisters von Holleben in Rudolstadt, ist nach dem Tode des hochherzigen Besitzers dem Museum der Geological Survey of India in Calcutta überlassen worden, wo ihr die würdige Bestimmung zufällt, weitere geologische Parallelen zwischen Indien und Europa zu vermitteln.

Ebenso ansehnlich aber, wie im Gebiete der oberen Dyas, welche einerseits die gesammte Zechsteinformation mit dem Kupferschiefer und dem Weissliegenden, andererseits aber das obere Rothliegende umschliesst, sind die Bereicherungen, welche das Dresdener Museum im Bereiche der unteren Dyas oder des unteren und mittleren Rothliegenden seitdem erfahren hat. Es ist in dieser Beziehung die reiche Ausbeute hervorzuheben, die in palaeontologischer Beziehung bei den übrigens fruchtlosen Versuchen nach Steinkohlen in dem Brandschiefer von Weissig an der Dresden-Bautzener Strasse gewonnen worden ist, über welche schon Eugen Geinitz im

Jahrbuch für Mineralogie 1873 und 1875 berichtet hat, ferner eine grosse Zahl kostbarer verkieselter Hölzer aus der Gegend von Chemnitz, unter ihnen auch Abschnitte von den meisten Originalstücken zu B. Cotta's Dendrolithen aus dem Nachlasse unseres Bernhard von Cotta, sowie endlich eine ungemein grosse Zahl der neuerdings durch das Vorkommen von *Scolecopteris elegans* Zenker (*Palaeojulus dyadicus* Gein.) viel besprochenen Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz, deren Einschlüsse hier näher besprochen werden.

Es ist selbstverständlich, in diesen „Nachträgen zur Dyas" die Fortschritte der Wissenschaft zu bezeichnen, welche durch neue Funde und neue Untersuchungen im Reiche der Dyas seit 1862 gemacht worden sind, und es sollen diese „Nachträge" in mehreren zwanglosen und in sich abgeschlossenen Heften als ähnliche Mittheilungen aus dem K. Mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museum in Dresden fortgesetzt werden, so weit es überhaupt die Verhältnisse und unsere Kräfte gestatten.

Dresden, den 27. März 1880.

H. B. Geinitz.

INHALT.

Seite.

Vorwort III

I. Die fossilen Pflanzen in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz 1

II. Die fossile Flora des Kupferschiefers 13

III. Beitrag zur fossilen Fauna des Geraer Kupferschiefers und des oberen Perm in Russland . . 33

IV. Saurier-Fährten im bunten Sandsteine der Grothenleite bei Meerane 39

V. Index 41

I. Die fossilen Pflanzen

in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz.

1. Familie Filices. Farne.

Scolecopteris Zenker, 1837. (σκώλης, die Made).

I. Sc. elegans Zenker. Taf. 1 u. 2. Fig. 1—16.

1837. Zenker in Linnaea, XI. p. 509. Taf. 10.
1864—65. Desgl. Göppert, die fossile Flora der Permischen Formation, p. 132.
1872. *Palaeojulus dyadicus* Geinitz, Sitz.-Ber. der Isis in Dresden, p. 128. Taf. 1. Fig. 4—7.
1874. *Sc. elegans* Strassburger, Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft. VIII. p. 81. Taf. 2. 3.
1877. *Sc. subelegans* Grand'Eury, Mém. sur la flore carbonifère du dept. de la Loire. (Mém. prés. par divers savants à l'Ac. des sciences de l'Institut de France, T. XXIV) p. 72. Pl. 8. Fig. 3. 4.
1878. *Sc. elegans* Sterzel im Jahrbuch für Mineralogie, p. 729. — Nachschrift dazu von H. B. Geinitz, p. 733.
Desgl. Sterzel in Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. Bd. XXX. p. 417. Taf. 19.
1879. *Sc. subelegans* Schimper in Zittel's Handb. der Palaeontologie, II. p. 91. Fig. 17. 18. 21, nicht Fig. 13.
Sc. elegans Geinitz in Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. Bd. XXXI. p. 623.
1880. *Sc. elegans* F. Römer, Leth. geognostica I. p. 107. 108. Fig. 25 a—d.

Von Wedeln oder Fiedern liegen zur Zeit nur die von Strassburger a. a. O. Taf. 2. Fig. 1. 2 abgebildeten und einige wenige andere Bruchstücke in der Sammlung des Dr. Sterzel in Chemnitz vor, dagegen finden sich einzelne Fiederchen in zahlloser Menge in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden auf den Feldern bei Altendorf unweit Chemnitz.

Die linealischen, an ihrem Ende gerundeten Fiederchen sitzen mit ihrer ganzen Basis an der Rhachis fest, haben einen starken Mittelnerv und zahlreiche einfache Seitennerven, die unter einem mässig spitzen Winkel nach dem Rande laufen. Hierdurch erinnert ihre Beschaffenheit sehr an jene des in der Steinkohlenformation und der unteren Dyas gemeinen ***Cyatheites arborescens (Pecopteris arborescens)*** Bgt. Nur an den obersten Seitennerven stellt sich zuweilen eine Gabelung ein, wie man dies ebenfalls zuweilen bei *Cyath. arborescens* trifft. Die Blättchen erscheinen meist eingerollt, sowohl an der Seite als an ihrem Ende und besitzen im fructificirenden Zustande an ihrer unteren Seite in der Mitte der Seitennerven einen Höcker (Fig. 14), der sich zu einem Stiele zur Befestigung der Sori oder Fruchthäufchen entwickelt. Die Sori bestehen aus

4—5 einzelnen, eilanzettförmigen, spitzigen und an ihrem Ende längsgespaltenen Keimkapseln oder Sporangien. (Fig. 15. 16, nach Zenker.)

Mit der von Zenker und von Strassburger untersuchten Fructification dieser Form stimmen die neuesten Beobachtungen an den Stücken von Altendorf genau überein.

Die Oberhaut der Fiederchen ist nur selten erhalten; in der Regel findet man an der oberen, gewölbten Seite der mehr oder minder stark zusammengerollten Blättchen nur Furchen statt Rippen, was daher rührt, dass die dem schnellen Eindringen von gallertartiger Kieselsäure mehr widerstehende dichtere Masse der Epidermis und der Nerven erst durch spätere Zersetzung der organischen Substanz entfernt worden ist. Hierdurch gewinnt es den Anschein, als hätte sich das Fiederchen längs seiner Mittelrippe gespalten, was hier und da wohl auch der Fall war, häufiger ist jedoch jene Trennung der beiden Hälften eines Fiederchens nur die Folge ihrer starken Einrollung, wodurch zwischen den beiden Rändern eines eingerollten Fiederchens noch ein grösserer, oft mit Bergmasse erfüllter Zwischenraum bleibt (Fig. 5. 6. 8). Allermeist aber tritt dem Beobachter nur die Hälfte eines Fiederchens entgegen (Fig. 4), während die andere Hälfte noch vom Gesteine dicht umschlossen ist.

Solche wurmförmige Gestalten rechtfertigen nicht nur den Namen „*Scolecopteris*“, sondern hatten den Verfasser auch zu der Aufstellung der Gattung „*Palaeojulus*“ verleitet. Für die Stellung dieser Körper zu den Myriapoden oder Tausendfüssern schien zu sprechen:

1. Der langgestreckte, ziemlich gleichmässig gegliederte wurmförmige Körper, dessen Glieder in der Regel einen nicht geschlossenen Ring bilden, ähnlich dem Rückenschilde eines *Julus*, welches erst durch ein schmales Bauchschild, an welchem bei *Julus* die Füsse sitzen, geschlossen wird. Unsere Taf. I. Fig. 11 stellt das hintere Ende eines lebenden *Julus* dar mit einem Längsspalt als Afteröffnung in dem ovalen scheibenartigen letzten Gliede und den unmittelbar vorher stehenden Körperringen, an welchen das schmale Bauchschild an der unteren Seite die Füsse trägt, von dem hier noch einzelne Glieder ansitzen.

Taf. I. Fig. 10 zeigt das vordere Ende eines ganz zusammengerollten Fiederchens von *Scolecopteris elegans*, an welchem die Lage und Breite der Zwischenfurche jener des Brustschildes von *Julus* nahezu entspricht und die hier etwas schief laufende Furche am vorderen Ende des Fiederchens wenigstens einigermassen an die Spaltöffnung des hintersten Gliedes von *Julus* erinnert.

2. Man trifft hier und da in angeschliffenen Platten mit *Scolecopteris* zusammen Längsschnitte durch die Seitennerven der Fiederchen, die eine auffallende Aehnlichkeit mit gegliederten Füssen eines *Julus* besitzen.

3. Eine eigenthümliche höchst feinkörnige, oft parallel-linige Structur auf der gewölbten Oberfläche der Blättchen von *Scolecopteris* (Fig. 1) stimmt ziemlich überein mit der Beschaffenheit der Oberfläche lebender *Julus*-Arten. Sie entspricht indess dem Zellgewebe des Farn und rührt zum Theil auch von dem Verkieselungsprocesse her, da sich eine fast gleiche Structur an der Oberfläche auch von mehreren ganz anderen in den Hornsteinplatten von Altendorf vorkommenden Pflanzenresten beobachten lässt.

Demselben Verkieselungsprocesse ist das zufällige Vorkommen einzelner rundlichen Höcker (Fig. 1) oder grubenartigen Vertiefungen (Isis-Bericht 1872. Taf. 1. Fig. 5) auf der convexen Seite der Blättchen zu verdanken, die man bei einer Verwandtschaft mit *Julus* wenigstens fraglich als Luftcanäle ansprechen konnte.

Nach diesen Mittheilungen ist es wohl leicht begreiflich, dass die von Dr. Sterzel gegebene richtige Deutung der von Geinitz als *Palaeojulus* beschriebenen Reste zuvörderst noch weitere Beweise für die Hinfälligkeit dieser Gattung bedurfte, als die uns früher zugänglichen Exemplare darboten, unter welchen sich keins befand, das ihre Farnnatur ausschliesslich hätte erweisen können.

Selbst das mir gegen Ende des Jahres 1878 von Herrn Dr. Sterzel zur Ansicht freundlichst vorgelegte Material liess den Fall noch offen, dass neben *Scolecopteris elegans* noch ein ganz anderer dem *Palaeojulus dyadicus* entsprechender Körper in den Platten von Altendorf begraben sein möge, da man hier offenbar einen alten Waldboden aus der Zeit der Dyas vor sich hatte, an welchen bekanntlich das Auftreten von *Julus* meist gebunden ist.

Ich kann nicht unterlassen, hier eines Briefes vom 1. December 1878 zu gedenken, in welchem sich Herr Dr. Sterzel in folgender Weise äussert:

„Was Ihre Belegstücke anbelangt, die ich sehr genau kenne (denn sie sind alle durch meine Hände gegangen, und das Original zu Ihren Figuren habe ich vor einigen Monaten nochmals genau angesehen —) und auf die Sie Sich in der „Nachschrift" berufen, so sind diese allerdings zum Theil nicht so beweiskräftig, als viele andere, die mir vorliegen. Das kommt aber daher: Als Sie die Sendung erhielten, hatte ich bereits das Zusammentreten der *Palaeojulen* zu Farnblättchen beobachtet und meine Untersuchung begonnen. Ich hielt natürlich (?) darum auch diejenigen Exemplare zurück, von denen ich Förderung meiner Arbeit erwarten durfte. Immerhin besitzen auch Sie Stücken, die meine Ansicht bestätigen. Das Petrefact ist eben der Art, dass man viel, sehr viel sehen muss, um zu einem richtigen Gesammtbild zu gelangen. Die Blättchen liegen eben meist von der Spindel abgebrochen, zerrissen und verdrückt im Gestein umher. Unter den vielen Exemplaren, die ich habe, sind kaum 5, welche noch ansitzende Blättchen zeigen, und auch die sind nie unverletzt. Wohl aber zeigen sie volle Uebereinstimmung mit Ihrem *Palaeojulus* und kommen durchaus nicht nur neben diesem vor. Beiläufig will ich noch bemerken, dass ich den Hauptwerth auf den Nachweis lege, dass *Palaeojulus* die Hälfte eines Farnblättchens ist und dass dieser Farn den Marattiaceen angehört."

Und so ist es denn auch, was ich nicht allein nach Einsicht der Originale des Herrn Dr. Sterzel, sondern vornehmlich nach Untersuchung einer sehr grossen Anzahl der von einem unparteiischen Sammler, Herrn Apotheker und Fabrikbesitzer *H. Leuckart* in Chemnitz, auf den Feldern von Altendorf gesammelten und mir freundlichst überlassenen Hornsteinplatten schliesslich anerkannt habe.

Einige Querschnitte der Fiederchen von *Scolecopteris* sind Fig. 12, 13 und 14 im vergrösserten Maasstabe dargestellt. Sie haben im Allgemeinen die Form eines $\mathcal{C}$ oder auch einer 3, wobei die gewölbte Fläche der oberen, die concave Fläche der unteren oder Rückseite des Blättchens entspricht. Die Verdickung in der Mitte der unteren Seite zeigt die Lage des Mittelnervs, ein Höcker in der Mitte der Seitennerven (Fig. 14) die Befestigungsstelle für die Sori, entsprechend den Abbildungen von Zenker (Fig. 15) und von Strassburger.

Diese Querschnitte scheiden sich meist sehr scharf von der umgebenden, mehr thonsteinartigen Gesteinsmasse ab, da sie aus reinerer Kieselsäure bestehen. Sie besitzen nicht selten eine dunkelbraune Färbung, die offenbar den Entmischungsproducten der organischen Substanz des Fiederchens zuzuschreiben ist. Diese gab unter anderem auch Veranlassung zu dem axenartigen

Hervortreten einer dunkelen Stelle in der Mittelnervgegend des Durchschnittes Fig. 13; indess wechseln die Farbentöne selbst an einem und demselben Durchschnitte gar sehr. Die scharfe Begrenzung in diesem Querschnitte ist zum Theil eine Folge der Verschiedenheit der ausfüllenden und der umgebenden Gesteinsmasse. Die erstere war allermeist reine Kieselgallerte, die sich aus geysirartigen Quellen abgeschieden hat, die umhüllende Gesteinsmasse ist im Wesentlichen ein von Kieselgallert durchdrungener sandig-thoniger Schlamm, auf welchen jene Unzahl von Farnblättchen zusammengeführt worden ist.

Auffallend ist nur die verhältnissmässig grosse Dicke dieser Querschnitte, welche von der Dicke der meisten Farnblättchen wesentlich abweicht und öfters noch mehr als ein mit Kieselgallert imprägnirtes Farnblättchen sein dürfte, indem sich hier und da wohl noch mehr Kieselgallert darauf abgelagert hat.

Ihre innere Textur ist auf das Deutlichste an einer dünn geschliffenen Platte zu erkennen, welche mit einer stattlichen Reihe verkieselter Hölzer aus dem Rothliegenden von Chemnitz aus dem Nachlasse des Bergrath Bernhard von Cotta am 20. October 1879 an das königl. mineralogisch-geologische Museum in Dresden übergegangen ist und dem berühmten Jenenser Exemplare keineswegs nachsteht. Es scheint dasselbe Exemplar zu sein, von welchem Herr Geheimerath Göppert die Güte hatte, mir unter dem 17. Februar 1879 mitzutheilen, dass er es früher in der Cotta'schen Sammlung gesehen habe und dass es viel bestimmter und vollständiger als jenes sei, welches schon 1836 der Versammlung der Naturforscher in Jena vorgelegen hat.

Ich überlasse die Beschreibung dieses Prachtstückes der sachkundigeren Feder meines geehrten Herrn Collegen, Professor Dr. Drude.

Die mikroskopische Untersuchung zweier Schliffpräparate.

Von Prof. Dr. **Oscar Drude.**

(Hierzu Taf. 2.)

Als ich durch die Freundlichkeit des Herrn Geh. Hofrath Geinitz mit der über die „*Palaeojulus*“ enthaltenden Gesteine angestellten Untersuchung bekannt gemacht und aufgefordert wurde, vom botanischen Standpunkte aus ein Urtheil darüber abzugeben, sah ich alsbald, dass hier wie in vielen ähnlichen Fällen nur dann eine zwingende Lösung der etwa noch vorhandenen Fragen erhalten werden könnte, wenn von den Gesteinen zarte, und die Structur glücklich erhellende Schliffe angefertigt würden. Ein sehr zarter Querschliff, von Voigt und Hochgesang zu Göttingen mit der bekannten Sorgfalt angefertigt, war vorhanden und hat auf der diese Abhandlung begleitenden Tafel Nr. 2 zu den Figuren 10—12 Veranlassung gegeben; allein dieser Schliff ist ein deutliches Beispiel dafür, wie sehr der Zufall die Feinheit des Schliffs unterstützen muss, um dem Mikroskop die erwünschten klaren Bilder zu liefern. Denn der Erhaltungszustand der organischen Reste, welche in diesem Schliffe eingeschlossen sind, ist ein so wenig befriedigender, dass der glashelle Schliff fast nur Contouren zeigt, aber nur selten die innere Structur befriedigend nach Art anatomischer Präparate. Dennoch leistet er an und für sich schon so viel, dass er überall die pflanzliche Herkunft der eingeschlossenen Reste zu erkennen gibt, oft durch Erhaltung der Epidermis oder deren Cuticula, oft durch Erhaltung der Mesophyllzellen oder gar durch deutliche Zeichnung der Gefässe, letzteres allerdings selten. Ich würde demnach kaum im Stande gewesen sein zu entscheiden, ob die hier eingeschlossene Pflanze wirklich mit der durch Strass-

burger (l. c.) so vortrefflich anatomisch illustrirten *Scolecopteris elegans* Zenk. übereinstimme, wenn nicht zur Klärung der Frage jener von Herrn Geh. Hofrath Geinitz zum Schluss vorstehender Mittheilung erwähnte ausgezeichnete Schliff der Cotta'schen Sammlung hülfreich dazu gekommen wäre. Dieser enthielt nicht nur Stellen, welche die Identität der eingeschlossenen Pflanze mit dem genannten Farn unzweifelhaft machten und neue Beiträge zu dessen genauer Kenntniss liefern konnten, sondern es stimmten auch anderseits seine klaren Bilder so scharf und deutlich mit dem Wenigen und Fragmentarischen, was der ersterwähnte Schliff zeigte, überein, dass auch für mich bei der mikroskopischen Untersuchung beider zusammen unter gegenseitiger Vergleichung kein Zweifel übrig blieb, dass der Schliff von Voigt und Hochgesang nur dieselbe Pflanze, aber im ungünstigeren Erhaltungszustande, enthalte. Dies ist aber wohl deswegen von Bedeutung, weil die specielle Herkunft des Handstückes, welches den Schliff zu der Cotta'schen Sammlung lieferte, wohl kaum noch zu ermitteln sein wird, während der andere Schliff von einem der besten früher untersuchten Handstücke herstammt.

Es schien wohl der Mühe werth, nachdem durch beide Präparate die Identität des fraglichen Organismus mit *Scolecopteris* festgestellt war, noch weitere Untersuchungen an das beste derselben anzuknüpfen, weil es von diesem fossilen Farn einzelne Structurverhältnisse zeigte, welche zur Ergänzung der Tafel Strassburgers (l. c. Taf. II) dienen konnten.

Auf der beigefügten Tafel sind unter Fig. 1—9 die bezüglichen besten Stellen zur Darstellung gelangt, und das hier Folgende soll im Wesentlichen nur eine ausführliche Tafelerklärung sein. Denn nachdem über die systematische Stellung des Farn schon mehrfach alles das hervorgehoben ist, was überhaupt von einem fossilen Farn gesagt werden kann, scheinen mir als Gegenstand der Untersuchung nur noch Einzelheiten in der Structur übrig geblieben zu sein. Und es ist wirklich interessant, wie weit in die Details hinein sich die Untersuchung erstrecken kann, und gerade davon sollen die hier gegebenen Beschreibungen Zeugniss ablegen; es war mir gerade wie meinem Vorarbeiter auf diesem Gebiete (l. c. pag. 83), eine wahrhafte Freude, eine solche mikroskopische Analyse an einem Organismus anstellen zu können, dessen Alter sich nur nach Erdperioden abschätzen lässt.

Die Figuren meiner Tafel sind, ausgenommen Fig. 4 und 9, alle mit dem Zeichenprisma unter Beobachtung der grössten Genauigkeit dargestellt. Man kann zweifelhaft darüber sein, welche Methode für das anatomische Zeichnen fossiler pflanzlicher Objecte die vortheilhafteste für die Wissenschaft sein könne, ob der Mikroskopiker ein, so zu sagen, photographisches Bild von dem Gesehenen liefern oder versuchen solle, die zahlreichen Fragmente, die er in seinem Schliff sieht und doch nicht alle so schön darstellen kann, wie er sie beobachtet, zu einem Ganzen zu verbinden und zu einem Gesammtbilde zu verschmelzen. Nicht selten wird das Letztere den grössten Werth für die Wissenschaft haben und von ihr verlangt werden; aber ich bin der Meinung, dass eine positiv getreue Abbildung des Gesehenen wenigstens neben den combinirten schematischen Figuren geliefert werden soll. Denn die Untersuchung der Schliffe steht nicht Jedem zu Gebote und kann nicht so von dem grossen Fachkreise controllirt werden, wie die anatomischen Darstellungen der Jetztlebewelt, weil jeder Schliff ein eigenartiges und in seiner Leistungsfähigkeit selbstständig zu beurtheilendes Ding darstellt. Wenn ein grösserer Kreis von solchem Unicum Vortheil ziehen soll, so ist die naturgetreue Abbildung das Wichtigere, und es mag dem Belieben anheimgestellt werden. Combinationsfiguren zu geben oder nicht und sie dem Leser anheim zu

stellen: sie werden jedenfalls immer über die durch die Eigenthümlichkeiten des Schliffs gesteckten engen Grenzen hinausgehen.

Da in meinen Figuren keine Linie ergänzt, sondern höchstens schärfer gezeichnet ist, als sie im Schliff hervortrat, so ergibt sich aus einem flüchtigen Blick auf die Tafel der vortreffliche Erhaltungszustand der in dem Gestein bunt durcheinander gewürfelten Fiedern: nur solche sind vom Schliff getroffen; nirgends habe ich auf dem mehr als 4 □cm grossen Stück einen Querschliff vom Wedelstiel, Rippe oder auch nur Spuren eines grösseren Blattes gefunden, sondern die Sporangien-tragenden und sterilen Segmente scheinen wild durcheinander gelegen zu haben.

Figur 1, 2 und 3 stellen in schwacher Vergrösserung*) drei besonders günstige Stellen des Schliffes dar: Fig. 1 und 2 zeigen die Sporangien tragenden Segmente im Längsschliff, Fig. 1 den Spitzentheil und Fig. 2 einen mittleren Theil mit einem sehr gut erhaltenen Sporangienstiel. Es ist auffällig, dass in dem ganzen Schliffstück sich kein Querschnitt der Segmente mit Sporen so getroffen zeigt, dass er der Darstellung würdig wäre; die Mehrzahl der Segmente ist, wie zu erwarten steht, in schräger Richtung durchschliffen. Die Sporangien stehen reihenweise beisammen und zeigen sich in dieser Richtung sehr schön als 2 Kammern bildend, die über der Mitte frei werden und, jede für sich, in eine kegelförmige Spitze auslaufen. — Einen eigenthümlichen Eindruck macht Fig. 3 durch die Art und Weise, wie sie Blatt und Sporangien zur Anschauung bringt; auch sie zeigt die Segmentspitze (A) deutlich als heruntergebogenen Rand, wie in Fig. 1, ausserdem aber den Mittelnerven (M) des Segments mit den von ihm nach rechts (nach oben in der Figur) ausstrahlenden einfachen und nicht gabelig getheilten Adern, und zeigt dann zugleich eine stattliche Sporangienreihe im Querschliff, bis sie im basalen Theil undeutlich wird. Die Figur ist wichtig, weil sie durch Vergleichung mit denen Strassburgers (l. c. Fig. 1, 3 und 5) die Identität im Bau des Sporangiums zeigt, ist aber dadurch besonders interessant, weil sie quergeschliffene Sporangien zugleich mit dem Adersystem des Segments enthält, was natürlich nur dadurch zu Stande kommen konnte, dass die Schliffebene das Segment in einer schrägen Längsrichtung getroffen hat. Figur 4 soll veranschaulichen, wie ich mir Figur 3 durch den Schliff erzeugt denke: sie stellt, schematisirt, ein ganzes Segment in derselben Vergrösserung wie Fig. 3 dar, schräg von oben betrachtet; bei U werden die Spitzen der Sporangien sichtbar, während die übrigen unter der gewölbten Oberfläche des Segments versteckt sind. Denkt man sich ein solches Segment in dieser Lage auf dem Papiere liegen und in einer Ebene durchschnitten, welche mit der Papierebene parallel läuft und vom linken Rande des Segments zur Mitte der rechten Segmenthälfte durchschneidet, so muss sich eine Figur wie die in 3 gezeichnete als Schnittfläche ergeben. Der dicke Nerv (M) ist in seiner nach unten gekehrten Hälfte getroffen und man sieht die dort sich von ihm abzweigenden Adern abgehen: der obere Rand ergibt sich von selbst, von dem unteren (linken) Rande des Segments sind nahe der Spitze nur einige, zwischen je zwei Adern liegende Stückchen (a, b und c) erhalten, und die Sporangien müssen in schräger Richtung quer durchschliffen sein und daher eine kleine Verzerrung ihrer normalen Querschnittsform zeigen.

Die folgenden Figuren entstammen denselben Stellen des Präparats, sind aber bei stärkerer Vergrösserung dargestellt; manche Stellen, welche das Simplex nur undeutlich zu erkennen gab, zeigten sich bei Anwendung starker Systeme als sehr instructiv. Figur 5 zeigt den Längsschliff

*) Die Vergrösserungszahlen sind den betreffenden Figuren (eingeklammert) als ächte Brüche zugefügt.

der Sporangien (an der der Spitze von Figur 1 zugekehrten Partie). Das Blattparenchym ist verschwommen, auch der Sporangienstiel ist undeutlich und schlecht erhalten. Dagegen sind dessen Wandungen zum Theil sehr deutlich; zwischen dem Untertheile des Sporangiums und im Innern der Kammern, ebenso auch leider zwischen dessen beiden freien Spitzen ist amorphe Gesteinsmasse (K), welche durch ihre, vegetabilischem Protoplasma ähnliche gekörnelte Structur die Klarheit des Bildes stört.

In den Kammern sind nicht selten einzelne oder zu Tetraden vereinigte Sporen (Sp) zu finden, und besonders deutlich tritt hier die Verbindungsstelle beider Kammern (C) hervor; sie ist in Figur 6 noch fast viermal stärker vergrössert dargestellt und ergänzt die correspondirende Figur 8 Strassburgers. — Besonders interessant war das Studium des in Fig. 3 gezeichneten schrägen Schliffes bei stärkeren Vergrösserungen, weil sich in ihm nicht nur die Sporangien am besten quergeschliffen zeigten, sondern weil der Längsschliff des Mittelnerven und seiner Seitenstrahlen alle jene Details enthüllte, welche wir beim Studium des Fibrovasalsystems eines lebenden Farrensegments vorfinden. Besonders deutlich waren die Fibrovasalstränge der Spitze A, welche daher zum kleinen Theil in Figur 7 bei starker Vergrösserung dargestellt sind; die engen Treppengefässe wechseln mit einigen engen Spiralgefässen ab; die Seitenpartien des Stranges sind nicht von Tracheiden gebildet, wie dies ebenso die lebenden Farne zeigen. Man sollte erwarten, dass Figur 3 den Zusammenhang zwischen Nervatur und Sporangienstellung deutlich entwickelte; allein dies ist nicht der Fall, und das Einzige, was mit Klarheit in die Augen fällt, ist das Correspondiren der Zahl der Sporangien und der Lateralnerven. — Einige Sporangienwände traten mit solcher Schärfe hervor, dass ich deren eine in Figur 8 abgebildet habe, obgleich auch Strassburger (l. c. Fig. 5 und 6) ähnliche Figuren schon lieferte; die äusserste Zellschicht derselben ist sehr stark verdickt und gross, die zweite sehr zart und hinfällig, die dritte wiederum deutlicher aber kleiner; die eingeschlossenen Sporen (Sp) zeigten den tetraëdrischen Bau, schienen mir aber sämmtlich eine rauhe, mit Warzen oder Leisten eng besetzte Exine zu besitzen. Strassburger (Taf. III. Fig. 13) zeichnet die Sporen fast glatt; eine mit Leisten besetzte Exine würde die Verwandtschaft mit den Marattiaceen nur erhöhen. Die die Kammern im Innern begrenzenden Membranen sind sehr viel zarter als die Aussenwände des Sporangiums, und zumal in der dargestellten Figur 8 waren dieselben zerstört und glichen kleinen Spiralzellen (W); an anderen Querschliffen aber stellten sie sich als eine aus doppelter Zellreihe gebildete dünne Lamelle heraus, welche in Figur 9, allerdings etwas ergänzt, dargestellt ist.

Aus den eben besprochenen Figuren wird die Identität der im Cotta'schen Schliffe enthaltenen Pflanze mit *Scolecopteris elegans* von selbst für den Kenner der früheren Abhandlungen hervorgegangen sein; es bleibt nun noch übrig, mit wenig Worten des dem hiesigen geologischen Museum schon länger angehörigen anderen Schliffpräparates zu gedenken. Dasselbe zeigt weniger deutlich die anatomischen Details; aber wo es sie zeigt, stimmen sie auch mit dem vorigen Vergleichspräparat überein. Es ist nochmals zu betonen, dass jedes Stück desselben Pflanzenzellen, welche *Scolecopteris*-Blättern entsprechen, zeigt, so dass dadurch die Möglichkeit, es könnten neben den Fragmenten von *Scolecopteris* noch animalische Reste, wie von Taenidien etc. eingeschlossen sein (Zeitschr. d. D. geol. Ges., XXXI, pag. 624), in diesem Schliffstück wenigstens aufgehoben erscheint. Und einzelne Stellen des Schliffes liefern sogar recht gute Bilder und können unsere Kenntniss des fossilen Farn noch vermehren. So stellt zunächst Figur 10 einen senkrecht auf

den Mittelnerven getroffenen Querschliff des Segments dar, leider ohne Sporangien, wie überhaupt in diesem zweiten Präparat die Zahl der Sporangien und Sporen erheblich geringer ist, und mehr sterile Segmente darin aufbewahrt zu sein scheinen. Der zarte Querschliff zeigt die am dicken Mittelnerven stark eingebogenen Formen der Segmente und lehrt, dass ein schräger Schliff durch ihn, wenn er mit Sporangien besetzt wäre, ein in Figur 3 gezeichnetes und durch Figur 4 erläutertes Bild liefern kann, wozu eine so beträchtliche Dicke nothwendig ist, als die Segmente im Querschliff zeigen. Diese Dicke ist zwar selten unter den Farnen, aber nicht einzig dastehend, zumal bei Segmenten mit eingerollten Rändern, und wenn man von einem getrockneten Sporen tragenden Segment von *Osmunda regalis* die Spitze auf eine Länge abbricht, welche der der *Scolecopteris*-Segmente entspricht, so liefert diese ein den letzteren sehr ähnliches Totalbild, wenngleich der Sporangienbau sehr ungleich ist. — In den hellen Blattquerschliffen des schlechteren Präparates zeigen sich auch nicht selten gelbliche, dunklere Stellen (F), welche sich bei stärkerer Vergrösserung als zum Fibrovasalsystem des Blattes gehörig zu erkennen geben; Figur 11 zeigt ein solches Stück, die Spitze eines Querschliffs mit vor der äussersten Spitze abgeschnittenem Seitennerven (F): die undeutliche Structur des letzteren erinnert an das bessere Bild der Figur 7. Endlich fehlen auch diesem Präparate die Sporangienquerschliffe nicht, wenngleich sie nirgends in jener Vollständigkeit und Deutlichkeit auftreten wie überall in dem Cotta'schen Präparate; Figur 12 stellt die beiden besten Gruppen dar und sie zeigen, verglichen mit Figur 3, eine bedeutendere Grösse als einzig erkennbare Verschiedenheit.

So darf denn wohl kein Zweifel übrig bleiben, dass die gesammten organischen Reste, welche den Gegenstand dieser Mittheilung ausmachen, zu einer und derselben oder zu nahe verwandten und einstweilen noch nicht unterscheidbaren Arten der Gattung *Scolecopteris* gehören, deren Bau durch die mitgetheilten anatomischen Schilderungen und Abbildungen in ein noch klareres Licht gebracht sein mag.

2. Sc. Ripageriensis Grand'Eury. Taf. 1. Fig. 17.

1877. Grand'Eury, Mém. sur la flore carbonifère du dept. de la Loire, p. 73. Pl. 8. fig. 5, o. p. q. r.
1879. *Scolecopteris subelegans* Schimper, in Zittel's Handbuch der Palaeontologie, II. p. 91. fig. 13. 15. 16. 20. 22.

Die länglichen, fast stumpf-lanzettförmigen Fiederchen besitzen tief gabelnde Seitennerven in verhältnissmässig geringer Anzahl, wie dies Grand'Eury a. a. O. Taf. 8. Fig. 5. o. und nach ihm Schimper a. a. O. p. 91. Fig. 13 (allerdings mit der Bezeichnung „*Scol. subelegans*") abbildet.

Sc. Ripageriensis Grand' Eury verhält sich in dieser Beziehung zu *Sc. elegans* Zenk. (= *Sc. subelegans* Gr. Eur.), wie *Pecopteris Candolleanens* Bgt. zu *Pec. arborescens* Schl.

Die Sporangien unterscheiden sich nach Gr. Eury von jenen der *Sc. elegans* durch eine mehr eiförmige Gestalt und es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch die von Zenker a. a. O. Taf. X. Fig. 25 abgebildete Kapsel eher zu *Sc. Ripageriensis* als zu *Sc. elegans* gehört.

Vorkommen: Vereinzelte Blättchen wurden, wenn auch nur selten, mit *Sc. elegans* in den Hornsteinplatten bei Altendorf zusammen gefunden.

Alethopteris Sternb.

A. Planitzensis v. Gutb. sp. Taf. I. Fig. 21.

1849. *Pecopteris Planitzensis* v. Gutbier, die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, p. 17. Taf. 9. Fig. 10.

1858. *Alethopteris pinnatifida* (Gutb. sp.) Gein., die Leitpflanzen des Rothliegenden und des Zechsteingebirges, p. 13.

Zu dieser Art scheint ein Fiederchen von nur 6 mm Länge zu gehören, welches bei länglich ovaler Form an dem Rande unregelmässig und stumpf gelappt ist, und einen starken Mittelnerv besitzt, von welchem unter sehr spitzen Winkeln beiderseits 3 tief gespaltene Seitennerven ausstrahlen. Die eine Hälfte der Basis ist ziemlich frei, die andere an der Rhachis sitzend und hier tritt eine zweite Gabelung des Seitennerven ein.

Vorkommen: Mit *Scolecopteris elegans* zusammen selten in den Hornsteinplatten von Altendorf, sowie in dem Thonsteine von Reinsdorf bei Zwickau.

Hymenophyllites Göpp.

Hymenophyllites Leuckarti Gein. Taf. 1. Fig. 19. 20.

Kleine lanzettförmige Fieder, an deren geflügelter, etwas hin und her gebogener Rhachis ovale Fiederchen sitzen, welche eng beisammen stehen und an ihrer Basis zusammenhängen. Ihr Rand erscheint gekerbt, da von dem schwachen gebogenen Mittelnerv aus einfache Seitennerven nach dem Rande laufen, welche in den vorliegenden Hornsteinabdrücken Furchen darstellen. Der Wölbung der anscheinend fructificirenden Fiederchen und der damit zusammenhängenden Umbiegung des ganzen Randes ist es zuzuschreiben, dass diese Nervenfurchen in die Einkerbungen des Randes selbst fallen. Nur ausnahmsweise lässt einer der Seitennerven eine tiefe Gabelung erkennen (Fig. 20).

Am nächsten verwandt mit dieser Art ist *Hym. stipulatus* Gutbier sp. *) aus den oberen Flötzen der productiven Steinkohlenformation. *H. Leuckarti* unterscheidet sich davon namentlich durch die von der Rhachis mehr gerade abstehenden Fiederchen, welche bei jener Art eine schiefere Richtung einnehmen.

Vorkommen: Bruchstücke sehr kleiner Fieder selten in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden bei Altendorf.

Schizopteris sp. Taf. 1. Fig. 18 und 18 a. b.

Jugendliche Zustände einer *Schizopteris*, welche mit *Hymenophyllites Leuckarti* zusammen vorkommen und sich vielleicht noch als Spindelblätter oder Adventivfieder dieser Art herausstellen werden. Ihre keilförmigen, in zwei bis drei kurz-linealische und stumpfe Lappen gespaltenen Fiederchen gehen entweder von einem knotenartigen Befestigungspunkte aus, oder breiten sich von dem mittleren Theile des Fieders fächerförmig mit einer Biegung nach rückwärts aus. Mittel- und Seitennerven fehlen, vielmehr ist auf ihrer Oberfläche eine mehr oder minder deutliche Längsstreifung zu bemerken, wie es den echten *Schizopteris*-Arten zukommt. Am nächsten verwandt

*) Geinitz, die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855. p. 18. Taf. 25. Fig. 3—5.

ist diese Art der *Schizopteris trichomanoides* Göppert*) aus dem Rothliegenden, wiewohl die kleine Pflanze bei einer fast ringförmigen Anordnung ihrer Fiederchen auch an die Algengattung *Gyrophyllites* und sogar auch an ein *Sphenophyllum* erinnert.

2. Familie. Calamariae.

Sphenophyllum Bgt.

Sphenophyllum sp. Taf. 1. Fig. 22. 23.

Es liegen von Altendorf mehrere kleine Frucht-Aehren vor, von welchen die vollständigste Fig. 22 abgebildet worden ist. Der grössere Theil derselben ist mit undeutlichen Bracteen bedeckt; einige Glieder der Axe, die auch in natürlicher Grösse daneben gestellt wurden, sind davon befreit, oder zeigen nur Spuren der blattartigen Bracteen und Andeutungen von der Lage der Sporangien. Letztere sind an einem zweiten Exemplare, Fig. 23, zwar weit besser erhalten, doch lassen sie immer noch einige Zweifel über die Art ihrer Befestigung zu. Nach allem, was sich daran beobachten liess, sind ihre rundlichen, etwas zusammengedrückten Sporangien an dem unteren Theile der Bractee, sehr nahe dem Blattwinkel befestigt gewesen, ganz ähnlich, wie es bei *Sphenophyllum oblongifolium* Germ. in Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855. p. 12. Taf. 20. Fig. 14. B. C. dargestellt worden ist.

Diese Art ist das erste *Sphenophyllum*, welches bis jetzt in dem Rothliegenden Sachsens gefunden worden ist und würde, wofern sich seine Selbstständigkeit nach Auffindung der dazu gehörigen Blätter bestätigen sollte, den Namen seines glücklichen Finders, Herrn Apotheker H. Leuckart in Chemnitz, zu tragen bestimmt sein.

Dieser Fund erschien wichtig genug, um auch das Urtheil meines in Bezug auf den Bau der Calamarien-Aehren so erfahrenen Freundes, Herrn Professor E. Weiss in Berlin darüber einzuholen. Derselbe hatte die Güte, mir unter dem 1. December 1879 nachstehende Mittheilung zu geben:

„Die verkieselten Aehren sind aus ziemlich kurzen, gedrängten Gliedern mit spindelförmiger Gestalt, durchschnittlich von $1^3/_4$ mm Länge und in der Mitte $1—1^1/_4$ mm Durchmesser, zusammengesetzt, Bruchstücke, ohne Spitze oder Basis und Befestigungsart zu zeigen. Sehr fein gestreifte Riefen oder Rillen bedecken die Oberfläche der Glieder von mehreren Exemplaren, von den Gliederungen gehen Deckblätter wirtelförmig aus, zuerst fast senkrecht abstehend, dann nach aufwärts gebogen, ihre Spitzen aber nicht vollständig erhalten. Dies stimmt mit dem Bau der Calamarien-Aehren überein, dem Habitus nach erscheinen sie wie kleine *Calamostachys* oder *Palaeostachya*, aber ebensowohl wie die den eigentlichen Calamarien nicht mehr angehörigen *Volkmannia* oder *Sphenophyllum*. Jene unterscheiden sich bekanntlich von diesen durch Vorhandensein von Sporangienträgern, die bei *Calamostachys* aus der Mitte der Aehrenglieder, bei *Palaeostachys* aus den Blattwinkeln mehr oder weniger genau hervorbrechen, während sie bei *Volkmannia* und *Sphenophyllum* fehlen und die Sporangien dieser Gattungen in den Blattwinkeln selbst sitzen.

*) Göppert, fossile Flora der Perm Formation, p. 94. Taf. 4. Fig. 4. — E. Weiss, fossile Flora der jüngsten Steinkohlen-Formation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiet, 1869—72. p. 60. Taf. 12. Fig. 7.

wie bei Lycopodiaceen. So wenigstens habe ich die Unterschiede in meiner Ihnen bekannten Calamarien-Arbeit gefasst, während z. B. Renault's *Volkmannia* danach ident mit *Palaeostachya* sein würde. An den zahlreichen Längsschliffen des einen geschliffenen Exemplars, welches Sie mir gütigst übersandten, konnte ich keine Spur eines Sporangienträgers entdecken, ebensowenig an Längsbrüchen oder an Stellen, wo die Axe selbst entblöst war, selbst nicht an einem Schliffe, den ich während des Dünnschleifens beständig beobachtet, um solche Trägerspuren zu constatiren, nirgends konnte dergleichen nachgewiesen werden. Dagegen treten runde Körper (Sporangien) zwischen je 2 Blattwinkeln hier und da, aber auch einzeln, nicht zu zwei auf, was ebenfalls das Fehlen von besonderen Sporangienträgern bestätigt.

Somit hat man die Wahl zwischen *Volkmannia* (im obigen Sinne) und *Sphenophyllum*. An den vorliegenden Stücken, wo alle sterilen Theile der Pflanze fehlen, hätte man nur noch das Mittel eines Querschnittes für die Entscheidung dieser Frage. Nach Renault müsste derselbe bei *Sphenophyllum* einen dreiseitigen Holzkörper in der Mitte ergeben. Ich habe einen Querschliff angefertigt, aber bei diesem, wie bei dem Längsschliff leider überhaupt keine elementare Structur mehr erhalten, so dass hierüber nichts festzusetzen ist. Wenn man jedoch bedenkt, dass im Rothliegenden *Sphenophyllum* äusserst selten ist (ich wenigstens kenne es nur von Karniowice und Filipowice bei Krakau), dass dagegen *Volkmannia*, die mit asterophylliten-artigen Zweigen zusammengehörig betrachtet werden darf, weit verbreitet ist, so glaube ich, wird man nicht irren, wenn man die hier vorliegenden Aehren zu *Volkmannia* (im obigen Sinne, nicht in dem Renault's) rechnet. Eine Speciesbezeichnung ist bei der Unvollständigkeit der Reste kaum ausführbar."

Ein Stengel-Fragment im Gestein von Altendorf, welches durch eine kaum merkliche Einschnürung an den Gelenken und seine dünnen dachförmigen Längsrippen, die an den Gelenken alterniren, sich an *Calamites leioderma* Gutbier anschliesst, könnte dem breitgedrückten Stamme des oben beschriebenen *Sphenophyllum* entsprechen.

Neuerdings ist es Herrn H. Leuckart gelungen, in den Platten bei Altendorf auch ein steriles *Sphenophyllum* aufzufinden, welches mit *Sph. longifolium* Germar*) nahe verwandt ist und zu welchem vielleicht die vorher beschriebenen Frucht-Aehren gehören. An dem circa 2 mm breiten und längsgefurchten Stengel unterscheidet man Glieder von circa 2 cm Länge, an deren hervortretenden Gelenken grosse, circa 16 mm lange, keilförmige und an ihrem Ende gelappte Blätter sitzen, welche von mehreren, an der Basis entspringenden und wiederholt gabelnden Nerven durchzogen werden. Weitere Funde müssen lehren, ob ein wesentlicher Unterschied dieser Art von dem *Sph. longifolium* der oberen Steinkohlenformation stattfindet.

3. Familie. Coniferae. Nadelhölzer.

Araucarites Presl. 1838.

Araucarites sp. Taf. 1. Fig. 24. 25. 26.

Mit *Scolecopteris elegans* zusammen kommen in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden bei Altendorf zahlreiche Bruchstücke kleiner Zweige vor, welche zum Theil wohl auf

*) Germar, Verst. der Steinkohlen von Wettin und Löbejün, 1845. II. Taf. 7. Fig. 2. — Geinitz, Verst. der Steinkohlen in Sachsen. 1855. Taf. 20. Fig. 15—17.

Farnstücke bezogen werden können, vorwiegend aber, wie ihre mikroskopische Textur zeigt, auf Coniferen zurückführbar sind. Die am häufigsten in dem mittleren Rothliegenden bei Chemnitz vorkommende Conifere ist aber *Araucarites saxonicus* (Reichenbach sp.) Göppert.

Zahllose kleine spitze und an ihrer Basis erweiterte, einnervige Blätter, welche sehr häufig etwas gebogen sind und die in Menge in dem damaligen alten Waldboden eingestreut liegen (Fig. 25. 26), treten in ihrer Form sehr nahe den Blättern der lebenden *Araucaria excelsa* und *Araucaria Cunninghami*, erreichen indess nur 5—10 mm Grösse.

Von grösserem Werthe für eine generelle Bestimmung sind kleine Fruchtzapfen, welche daneben gefunden wurden, wie Taf. 1, Fig. 24. Es sind walzenförmige Körper, welche mit spiralförmig angeordneten, nahezu dem Quincunx von $^1/_2$ folgenden Schuppen bedeckt sind. Ihre Grösse entspricht dem abgebildeten Bruchstück eines Zapfens, der bei 25 mm Länge circa 5 mm Dicke erreicht.

Die daran sitzenden Schuppen sind gewölbt und erweitern sich stark nach oben bis zu einer jederseits vorspringenden spitzen Seitenecke, um dann plötzlich in eine lange, stark gewölbte und comprimirte Spitze fortzusetzen, welche fast eben so lang ist, als der untere breitere Theil der Schuppe. Ausser einer schwächeren oder stärkeren mittleren Längsfurche nimmt man an einzelnen Schuppen auch Furchen wahr, die von jenen Seitenecken aus unter einem Bogen nach der Mitte hin laufen. Ihre ganze Oberfläche ist mit länglichen Grübchen bedeckt, die unter der Lupe hervortreten und ebenso, wie die ganze Form dieser Schuppen *), sehr an die Structur der Fruchtschuppen von *Araucaria imbricata* u. a. Arten erinnern.

Abietites Unger, 1850.

Abietites sp. Taf. 1. Fig. 27.

Schmale, linealische, theilweise über 15 mm lange Blätter, ähnlich jenen der *Abies pectinata* oder Weisstanne, verschmälern sich sehr langsam nach ihrem vorderen, wenig spitzen Ende und sind von einem breiten Mittelnerven durchzogen, welcher einen scharf begrenzten mittleren Streifen bildet, in dessen Mitte oft eine feine Längslinie läuft, während zuweilen auch auf den Seitenflächen noch feinere Linien unter der Lupe hervortreten. Sie kommen in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden von Altendorf mit *Araucarites*-Nadeln zusammen vor, von welchen sie sich durch ihre Grösse, ihre lineare Form und einen flachen Querschnitt unterscheiden.

Vielleicht gehören zu dieser Art die Taf. 1. Fig. 28—31 abgebildeten mit den Nadeln zusammen vorkommenden Fruchtschuppen. Dieselben haben einen elliptisch-lanzettförmigen Umfang, sind an ihrer Basis stumpf verengt und verlaufen an ihrem oberen Ende in eine Spitze (mucrona). Sie erscheinen auf ihrer äusseren, gewölbten Seite wulstförmig gekielt und zeigen, wie die Schuppen von *Abies*, bei einer feingrubigen Structur Andeutungen einer radialen Streifung, welche zum Theil in weiten Bogen nach dem Rande hin rückwärts läuft. An der Basis der Figur 31 abgebildeten Schuppe treten, wenn auch nur undeutlich, zwei verkehrt eiförmige flache Wülste hervor, welche der Lage der Samen von Abies auf der inneren concaven Seite der Schuppen entsprechen mögen.

---

*) Vergl. *Araucaria excelsa* in Göppert, Monographie der fossilen Coniferen. Leiden 1850. p. 276. Taf. 45. Fig. 1.

II. Die fossile Flora des Kupferschiefers.

1. Familie. Algae.

Nachdem der grösste Theil der früher als Algen beschriebenen Zechstein- und Kupferschiefer-Pflanzen in höhere Pflanzenordnungen gestellt werden musste, sind nur noch wenige Arten mit scheinbar mangelnden Nerven bei den Algen verblieben.

Palaeophycus J. Hall.

1. Palaeophycus Hoëianus Gein. 1857—58, Leitpflanzen d. Rothl. u. d. Zechsteins p. 6. Taf. 1. Fig. 1.
Im Kupferschiefer und unteren Zechsteine verschiedener Gegenden Deutschlands.

2. Palaeophycus insignis Gein. 1862, Dyas II. p. 131. Taf. 24. Fig. 1.
Im dolomitischen mittleren Zechstein von Leimnitz bei Gera.

Wenn man das Verfahren einiger Autoren nicht billigen will, welche derartige Formen ganz über Bord werfen und ihnen einen unorganischen Ursprung zuschreiben, so empfiehlt es sich doch, die wenn auch unter einander ähnlichen, doch in verschiedenen Formationen vorkommenden Arten, selbst bei noch unvollständiger Kenntniss derselben, zu unterscheiden. Dies gilt für *Pal. insignis* und die die Meeresgattung *Palaeophycus* J. Hall. vertretende Süsswassergattung *Spongillopsis* Gein. (vergl. Göppert, Perm. Flora, p. 26). In ähnlicher Weise empfiehlt es sich, die meist als „schlangenförmige" Absonderungen betrachteten jedenfalls nicht zufälligen, sondern organischen Formen des unteren Muschelkalkes oder Wellenkalkes einer nächst verwandten Algengattung, wie *Palaeophycus* oder *Cylindrites* Göpp. zuzuführen und sie z. B. als *P. anguiformis* zu bezeichnen, wie dies im Dresdener Museum bereits seit Jahren geschehen ist.

Chondrites Sternb.

1. Chondrites virgatus Münster, 1842, Beitr. z. Petref. V. p. 102. Taf. 15. Fig. 18. — Geinitz. Dyas p. 132. Taf. 24. Fig. 5.

Nach Münster verbreiten sich aus einem Stamme oder Wurzelstock von 1,5 Linien Durchmesser fächerförmig 25—30 dünne, fadenförmige, 2 Zoll lange Zweige von welchen einige dichotom zu sein scheinen, so dass die ganze Pflanze einem Büschel Ruthen ähnlich ist." An Exemplaren aus dem oberen Zechsteine findet hier und da eine wiederholte Gabelung statt.

Die von Münster aus dem Kupferschiefer von Richelsdorf beschriebene Art ist wiederholt in dem dünnplattigen dolomitischen oberen Zechstein von Cosma bei Altenburg, Frohburg in Sachsen, Pösneck in Thüringen und Logan bei Lauban in der preussischen Oberlausitz beobachtet worden.

2. Chondrites sp. — Taf. 6. Fig. 15.

Eine kleine, nur gegen 14 mm grosse Alge aus dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera, verzweigt sich von einem kurzen Stiele aus unter sehr spitzen Winkeln in 3 linienförmige Zweige, welche 1—2mal gabeln und stumpf werden. Die durchschnittliche Breite eines Zweiges ist 0,75 mm, also wesentlich breiter als bei *Chondrites virgatus*.

3. Chondrites ? Logaviensis Gein., Dyas II. p. 133. Taf. 28. Fig. 6.

ist nur mit Unsicherheit und theilweise zu den Algen zu stellen. Während jene früher abgebildeten langen fadenförmigen und znm Theil gabelnden Zweige noch einige Verwandtschaft mit *Chondrites virgatus* zeigen, von dem sie sich aber durch grössere Länge und Breite unterscheiden, stellen andere Abänderungen undeutlich gefiederte Wurzelfasern dar, wie man sie bei *Pinnularia capillacea* Lindley oder anderen Wurzelfasern antrifft.

Auch über **Haliserites Lusaticus** Gein. Dyas, p. 133 aus dem unteren Zechstein von Flohrsdorf bei Görlitz müssen wir weiteren Aufschlüssen entgegensehen, znmal die in dem Dresdener Mnseum befindlichen Originale durch die früheren ungünstigen Localverhältnisse ziemlich unscheinbar geworden sind.

2. Familie. Equisetaceae oder Calamariae.

Calamites Suckow.

Calamites Kutorgai Gein. Taf. 6. Fig. 1.

1838. *Cal. articulatus* und *Cal. columella* Kutorga, Beitrag zur Kenntn. der org. Ueberreste des Kupfersandsteins. St. Petersburg, 1838. p. 25. 26. Taf. 5 Fig. 1. 2.
1860. *Cal. arenaceus* und *Cal. Sternbergi* Eichwald, Leth. Ross. I. p. 167 u. 172. Pl. 14. Fig. 1. 3.
1864. *Cal. columella* u. *Cal. Sternbergi* Göppert, foss. Flora der Perm. Form. p. 35.

In dem Zechsteingebirge mit dem Kupferschiefer gehören die Calamiten zu den grössten Seltenheiten; nur zwei Exemplare wurden durch Herrn Hermann Rother in dem Kupferschiefer von Trebnitz entdeckt, während das Dresdener Museum ein drittes Exemplar aus dem Kupferschiefer von Walkenried im Harze schon 1855 Herrn Oberbergrath Jugler verdankt.

Das vollkommenste dieser 3 Exemplare, welches hier abgebildet ist, bildet einen aus 6 fast gleich langen Gliedern bestehenden Stengel von 12 cm Länge und 1 cm Breite, dessen Gelenke deutlich eingeschnürt sind. wie es bei den meisten Calamiten die Regel ist. Die einzelnen Glieder werden auf 1 cm Breite von einigen 20 schmalen, flach gewölbten und fein gestreiften Längsrippen bedeckt, an deren Ende hier und da ein längliches Knötchen bemerkbar wird, auch laufen an einigen Stellen mehrere Rippen an den Gliederungen zu Astnarben zusammen. Die den Steinkern noch bedeckende Kohlenrinde ist sehr dünn.

Bei dem ersten Anblick dieser Calamiten kommt man in Versuchung, sie als *Calamites arenaceus* Bgt. anzusprechen, wie dies auch von Eichwald geschehen ist; indess ist der echte *Cal. arenaceus* Bgt. des Keupers bekanntlich nur der Steinkern von *Equisetites columnaris* Bgt. oder *Eq. arenaceus* Schönlein, welcher auch seine Abstammung wenigstens oft durch seine ungleichartige Längsstreifung kund gibt.

Sowohl bei diesem Steinkerne als auch bei ähnlichen Calamiten des unteren Rothliegenden, wie *Cal. infractus, Cal. Dürri* und *Cal. leioderma* Gutbier sind die Längsrippen meist stärker gewölbt und an den Gelenken alternirend, ausserdem ist *Cal. infractus* an den Gliederungen viel stärker eingeschnürt als *C. Kutorgai* und öfters selbst randförmig umgebogen, während *C. Dürri* und *C. leioderma* Gutb. an ihren Gelenken fast gar nicht eingebogen sind und daher mehr an einen Asterophylliten erinnern.

Unsere Zechstein-Calamiten schliessen sich eng an die von Kutorga und von Eichwald beschriebenen Formen an, von welchen auch in Dresden mehrere Exemplare aus dem Kupfersandstein der Kargalinskischen Steppe im Gouv. Orenburg vorliegen und die man am besten unter dem Namen des ältesten Autors Kutorga zusammenfasst. Kutorga hebt ausdrücklich an beiden von ihm aufgestellten Arten hervor, dass die Enden der Längsfurchen und der Längsleisten in den Absätzen einander entsprechen. In dieser Beziehung ähneln ihre Steinkerne jenen des für den Culm charakteristischen *Cal. radiatus* Bgt. oder *Cal. transitionis* Göpp.

Cal. columella Kut. und *Cal. Sternbergi* Eichw. umfassen die älteren breitrippigen Stammstücke, deren Längsrippen ziemlich flach und nur durch eine vertiefte Linie von einander geschieden sind, *Cal. articulatus* Kut. und *Cal. arenaceus* Eichw. dagegen die jüngeren, schmalrippigen Stengel und Zweigfragmente, deren Rippen mehr gewölbt sind.

In seinen Abbildungen hat von Eichwald bei *Cal. Sternbergi* Pl. 14. Fig. 3 und bei *Cal. arenaceus* Pl. 14. Fig. 1 b. das Aufeinanderstossen der Rippen an den Gelenken sehr anschaulich gemacht, bei Fig. 1 c tritt dies wegen der stärkeren Einschnürung nicht deutlich hervor. Auch an unseren Exemplaren aus dem deutschen Kupferschiefer findet Aehnliches statt; während der Walkenrieder Calamit den Charakter des *Cal. Kutorgai* sehr deutlich zeigt, ist dies an dem Trebnitzer Calamit wegen der stärkeren Einschnürung nur in einem geringeren Maasse der Fall *).

Vorkommen: Im Kupferschiefer bei Gera und Walkenried, in dem gleichalterigen Kupfersandstein von Bjelebei und Kargala im Gouv. Orenburg. Die Dresdener Exemplare wurden in der Comptoirgrube und der Schtscherbakoffgrube in der Kargalinski'schen Steppe entdeckt.

3. Familie. Filices. Farne.

Sphenopteris Brongniart.

I. Sphenopteris Geinitzi Göpp. Taf. 6. Fig. 7. 8.

1848. *Sphenopteris Göpperti* Gein. Verst. d. Zechsteingeb. p. 20. Taf. 8. Fig. 7. (excl. Syn.) Nicht: *Cauterpites bipinnatus* Münster, Beitr. V. p. 102. Taf. 14. Fig. 3 und nicht: *Sphenopteris dichotoma* Althaus in Palaeontographica I. p. 30. Taf. 4. Fig. 1, welche in Geinitz, Leitpflanzen des Rothl. p. 9 und in Dyas p. 136 damit vereinigt worden sind.
1864—65. *Sphen. Geinitzi* Göppert, die fossile Flora der Perm. Form. p. 90.

Das in zwei zusammengehörigen Hohlabdrücken einer sogenannten Schwüle des Kupferschiefers von Ilmenau eingebettete Original zeigt einen unter einem spitzen Winkel gabelnden Fieder, ähnlich wie *Sphenopteridium dissectum* Sch. **) aus dem Culm. Ihre Zweige sind mit länglichen Fiedern zweiter Ordnung von ungleicher Länge dicht besetzt, welche nahezu unter dem Winkel von circa 60° davon abstehen und durch tiefe bis an die Rhachis reichende Einschnitte in eng an einander grenzende, etwas ungleiche, längliche oder keulenförmige, an ihrem

*) Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch der Dyas II. Taf. 35 Fig. 4 als *Noeggerathia Ludwigiana* beschriebene blattartige Körper zu diesem Calamiten gehört, da man daran eine, wenn auch nur undeutliche Gliederung bemerkt. Jedenfalls ist diese Art zu streichen, da auch das Taf. 35. Fig. 3 früher dazu gerechnete Blatt zu den grossblättrigen Abänderungen der *Ullmannia frumentaria* gehört, während von einer anderen *Noeggerathia Ludwigiana*, als diesen Fragmenten, bisher keine Spur weiter aufgefunden werden konnte.

**) Vergl. Zittel und Schimper, Handb. d. Palaeont. II. 1. p. 112. Fig. 84.

Ende abgerundete Lappen oder Fiederchen gespalten werden, die sich unter einem ähnlichen Winkel wie ihre Rhachis zur Hauptspindel anordnen. Die untersten Fieder zweiter Ordnung werden 35—40 mm lang und 10—12 mm breit, die oberen erreichen zumeist nur noch gegen 12 mm Länge und gegen 5 mm Breite. Eine Nervation ist daran nicht zu erkennen. Um so willkommener war es, Spuren dieses bisher noch sehr wenig gekannten Farns auch in dem Kupferschiefer von Trebnitz zu entdecken, deren keulenförmige Lappen wenigstens noch Reste der unter sehr spitzen Winkeln gabelnden Nerven erkennen lassen.

Bei einem Vergleiche der Taf. 6 Fig. 7. 8 gegebenen Abbildungen zweier Fieder zweiter Ordnung von Trebnitz wird man die nahe Beziehung dieser Reste zu jenem früher abgebildeten Originale von Ilmenau ebenso leicht erkennen, wie auch einige Aehnlichkeit mit *Sph. dissectum* Sch. des Culm: gleichzeitig treten aber auch die wesentlichen Unterschiede mit anderen aus der oberen Dyas beschriebenen Sphenopteris-Arten hervor, unter denen sich namentlich *Caulerpites bipinnatus* Mün. (= *Sphenopteris dichotoma* Althaus und *Sph. pimpinellifolia* Göpp.) durch die ovale Form ihrer gekerbten Fiederchen, *Sphenopteris lobata* Morris *) aber durch ihre mehr verkehrt eiförmig-keilförmigen Lappen unterscheidet, die überdies von einer grösseren Anzahl Nerven durchzogen zu werden scheinen, als bei *Sph. Geinitzi.*

2. Sphenopteris patens Althaus sp. Taf. 6. Fig. 11. 12.

1846. *Caulerpites dichotomus* und *C. patens* Althaus in Meyer und Dunker, Palaeontogr. I. p. 30. 31. Taf. 4. Fig. 2. 3. 4. (Nicht *Sph. dichotoma* Althaus ib. Taf. 4. Fig. 1).
1848. *Sph. patens* Gein. Verst. d. Zechst. p. 21.
1861—62. Desgl. Gein. Dyas II. p. 136.
1864. *Sph. dichotoma* Göppert, foss. Flora d. Perm. Form. p. 90 (excl. *Sph. dichotoma* Alth.).

Die unter einem spitzen Winkel gabelnde Spindel ist in ihrem oberen Theile mit abstehenden, meist nur kurzen Fiedern zweiter Ordnung besetzt, welche in lange, theils einfache, theils eingeschlitzte, keilförmige an der Basis verschmälerte, an ihrem Ende aber gerundete Fiederchen geschieden sind.

Sphenopteris dichotoma Althaus 1846 ist = *Caulerpites bipinnatus* Münster, 1842, Beitr. V. p. 102. Taf. 14. Fig. 3 = *Sphen. pimpinellifolia* Göppert 1864, foss. Fl. d. Perm. Form. p. 91.

Vorkommen: Die hier abgebildeten Bruchstücke von Trebnitz schliessen sich eng an jene von Richelsdorf an.

Schizopteris Brongniart.

Schizopteris digitata Bgt. sp. Taf. 6. Fig. 14 und 13.

1828. *Fucoides digitatus* Brongniart, hist. des Végétaux fossiles, I. p. 69. Pl. 9. Fig. 1.
1833. *Zonarites dig.* Sternberg, Verst. einer Flora der Vorw. V. p. 34.
1840. *Fuc. dig.* Germar, die Verst. der Mansfelder Kupferschiefers p. 33.
1858. *Zon. dig.* Geinitz, Leitpflanzen des Rothl. etc. p. 7.
1862. Desgl. Gein. Dyas, II. Taf. 26 Fig. 1—3.
1869. Desgl. Schimper, Traité de Pal. vég. I. p. 186. Pl. 3. Fig. 2.
1876. *Baiera digitata* Heer, über Perm. Pflanzen von Fünfkirchen, p. 7. Taf. 21. Fig. 1. 2.

Gute Abbildungen dieser Pflanze wurden nach Exemplaren aus dem Kupferschiefer von Eisleben schon in der Dyas gegeben. Dort ist zum ersten Male auch die Nervation der unter

*) Morris in Murchison, de Verneuil et Keyserling, Géologie de la Russie, Vol. II. p. 3. Pl. C. Fig. 2 a b.

sehr spitzen Winkeln gabelnden, linearen und an ihrem Ende stumpfen Verzweigungen bildlich dargestellt worden, die an den Mansfelder Exemplaren meistens verwischt ist. Eine nähere Beschreibung von ihr fehlt in der Dyas, wohl aber wurde diese Pflanze nach altem Gebrauche p. 336 noch zu den Algen gestellt, was ihre Nervation nicht gestattet. Da aber die letzere auch durch Heer bestätigt worden ist, wird ihre Stellung bei den Farnen in der Gattung *Schizopteris* Bgt. im engeren Sinne oder *Baiera* C. Fr. Braun, 1867, vollkommen gerechtfertigt. Das Fig. 14 abgebildete Exemplar ist ein noch jüngerer Zustand, wie das von Heer beschriebene; zweifelhafter ist die Zugehörigkeit von Fig. 13 zu dieser Art.

Vorkommen: Vereinzelt im Kupferschiefer des Mansfeldischen, bei Trebnitz unweit Gera und von Boda bei Fünfkirchen.

Odontopteris Brongniart, 1822.

I. Odontopteris Goepperti Weiss. Taf. 6. Fig. 4. 5 und *Var. Rotheriana* Gein. Taf. 6. Fig. 2. 3.

1864—65. *Odontopteris Schlotheimi* Göppert, foss. Flora d. Perm. Form. p. 109. Taf. 14. Fig. 2. 3. (Nicht *O. Schlotheimi* Bgt.)

1870. *Xenopteris Göpperti* Weiss, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. p. 867.

Göppert's vorzügliche Abbildungen, welchen Taf. 6. Fig. 4. 5 von Trebnitz der Form nach entsprechen, stellen Fieder erster und zweiter Ordnung dar mit kleinen Fiederchen, zum Theil auch an der Spindel selbst, an denen eine mit *Od. (Xenopteris) Schlotheimi* Bgt. ähnliche, fast parallele Nervation hervortritt. Im Allgemeinen aber unterscheidet sich letztere durch ihre relativ kürzeren oder breiteren Fiederchen von der *Od. Göpperti.*

Zu dieser Art mag auch der grosse fructificirende Wedel Fig. 2 gehören, welchen Herr H. Rother in dem Kupferschiefer der Schiefergasse bei Milbitz entdeckte und der hier als *Var. Rotheriana* bezeichnet worden ist. Von seiner gegen 12 mm breiten Hauptspindel gehen drei Fieder erster Ordnung aus, deren Rhachis 4 mm Breite erreicht. Zu beiden Seiten der Hauptspindel sitzen mehrere verkehrt-eirunde oder schief-eirunde Spindelblätter von etwa 12 mm Länge und 8—10 mm grösster Breite mit einer breiten Befestigungsstelle oder etwas herablaufend. Ihre flache Oberfläche fällt nach dem ganzen Rande hin ziemlich schnell ab. Von Nerven ist hier nichts mehr zu sehen, vielmehr weist ihre Hauptfläche durch eine unregelmässige fein-höckerige Kohlensubstanz auf eine verdickte, wahrscheinlich mit Sporen bedeckte untere Fläche der Fiederchen hin; nur der Rand erscheint glatt. Den Herren R. Eisel und H. Rother ist es später geglückt, noch einzelne von der Hauptspindel abgetrennte Spindelblätter mit Nervation zu entdecken (Taf. 6. Fig. 3). Dieselben besitzen bei einer halbkreisartigen, querovalen oder rundlichen Form mehrere von der Basis auslaufende stärkere Nerven, welche unter spitzem Winkel divergiren und sich schliesslich in eine grosse Anzahl feiner Nerven zertheilen.

Ein den Spindelblättern ähnliches fructificirendes Fiederchen sitzt an dem oberen Fieder des Hauptexemplars, Fig. 2 bei a, noch fest.

Dieser Zustand entspricht dem fructificirenden Wedel der *Odontopteris Schlotheimi* Bgt. oder *Weissites vesicularis* Gö. *). Es ist wahrscheinlich, dass *Caulerpites sphaericus* Münster, Beitr. V.

*) *Filicites vesicularis* Schlotheim, Petrefactenkunde p. 413. Taf. 13. Fig 26. — Göppert, Gatt. der fossilen Pflanzen, Lief. 5 u. 6. Taf. 6. Fig. 1.

p. 101. Taf. 14. Fig. 2 zu *Od. Göpperti* gehört, wiewohl die dort gegebene Abbildung dies nicht verbürgt; sicherer schliesst sich ein Exemplar von Eisleben in dem Dresdener Museum hier an, dessen Erhaltungszustand freilich noch weniger günstig ist, als an den Trebnitzer und Milbitzer Exemplaren.

Der Grösse ihrer Fiederchen nach steht *Od. Göpperti* zwischen *Od. obtusiloba* Naumann und *Od. Schlotheimi* Bgt. Mit ersterer hat sie noch das gemein, dass auch hier zuweilen Fiederchen an der Hauptspindel oder an der Spindel der Fieder erster Ordnung ansitzen (vergl. auch *Od. Sternbergi* Stein. in Göppert, Gatt. der fossilen Pflanzen Lief. 5 u. 6. Taf. 7. Fig. 1), was indess noch häufiger bei der mit *Odontopteris* nahe verwandten Gattung *Callipteris* der Fall ist (vergl. *Callipt. conferta*, früher *Cyatheites confertus*, in Dyas, Taf. 27. Fig. 1).

Vorkommen: Im Kupferschiefer von Trebnitz und Milbitz bei Gera, von Eisleben und von ? Richelsdorf in Hessen.

2. Odontopteris Kargalensis Gein. Taf. 6. Fig. 6.

Ein ziemlich analoger fructificirender Farn, wie der als *Odontopteris Göpperti* var. *Rotheriana* beschriebene wurde durch Herrn Bergdirector Eduard Neubert in einem hellgrauen Mergelschiefer der Berjosofski-Grube in der Kargalinski'schen Steppe, Gouv. Orenburg, aufgefunden und uns vor circa 18 Jahren für das Dresdener Museum übergeben. Da dieser Mergelschiefer, wenn nicht von gleichem Alter mit dem Kupferschiefer, doch zu den oberen permischen Schichten gehört, so ist es wohl an der Zeit, hier die Aufmerksamkeit auch auf diesen Fund zu richten.

Der gegen 14 cm lange Fieder ist der ganzen Länge der wohl erhaltenen, circa 1,5 mm starken und glatten Rhachis beiderseits mit kurzen, stumpfen, halb-eirunden oder fast dreiseitigen Fiederchen besetzt, welche mit breiter Basis ansitzen und durch ihre verschiedene Grösse und Form wohl auch an die an der Spindel von *Callipteris conferta* Sternb. sp. sitzenden Fiederchen*) erinnern. Der Rand der Fiederchen ist dem Beobachter zugekehrt durch Umbiegung im fructificirenden Zustande, da die Fiederchen auf ihrer oberen Fläche im Steine aufliegen. An mehreren derselben tritt der Abdruck einzelner einfacher Nerven deutlich hervor, andere, namentlich rechts unten, zeigen radial verlaufende Nerven, die an der Rhachis entspringen, an einem derselben lässt sich am oberen Ende sogar noch eine Gabelung eines Nerven erkennen.

Wiewohl es zur genaueren Feststellung der Art noch weiterer Aufschlüsse bedarf, können wir diese noch unbeschriebene Art zunächst durch geringe Grösse und eigenthümliche Form ihrer Fiederchen, sowie die geringe Anzahl ihrer Nerven von anderen Arten wohl trennen und schlagen für sie den ihrem Fundorte entnommenen Namen vor.

Pecopteris Brongniart.

Pecopteris Schwedesiana Dunk. Taf. 6. Fig. 9a und ? 10.

1778. Waldin, die Frankenberger Verstein. Fig. 9.
1839. *Caulerpites ? Göpperti* Münster, Beitr. I. p. 45. Taf. 4. Fig 5. (Von Ilmenau im Dresdener Museum.)
1846. *Caulerpites crenulatus* Althaus in Palaeontogr. I. p. 31. Taf. 1. Fig. 2.
1847. *Pecopteris Schwedesiana* Dunker, Palaeontographica I. p. 133. Taf. 18. Fig. 12. 13.
1848. Desgl. Geinitz, Verst. des Zechsteingebirges p. 20.
1858. *Alethopteris Göpperti* Gein., Leitpfl. d. Rothl. u. s. w. p. 14.
1861. Desgl. Gein. Dyas, p. 142. Taf. 26. Fig. 7. 8.
1864—65. *Pecopteris Schwedesiana* Göppert, Flora d. Perm. Form. p. 125.

*) Vergl. u. a. Zittel u. Schimper, Handb. d. Palaeont. II. 1 p. 119. Fig. 1.

Wedel zwei- oder ? dreifiederig, mit verhältnissmässig kurzen, fast länglich-ovalen Fiedern, deren breite Rhachis mit weit abstehenden länglichen Fiederchen dicht besetzt ist, welche durch Herablaufen mit einander verbunden sind. Der Rand der an ihrem Ende gerundeten Fiederchen ist in kurze rundliche Läppchen geschieden, die je nach dem verschiedenen Entwicklungsstadium der Pflanze bald nur als Einkerbungen (Fig. 9), bald als tiefer eingeschnittene Lappen erscheinen (Fig. 10). Es ist einleuchtend, dass sich diese Fiederchen zu Fiedern dritter Ordnung weiter entwickeln können, an welchen jene einzelnen Lappen sich zu wirklichen Fiederchen umgestalten, worauf Dunker's Abbildung der *Pecopteris Schwedesiana* Palaeont. I. Taf. 18. Fig. 12, sowie auch Münster's Original von Ilmenau hinweisen.

Das hier abgebildete Fiederfragment aus dem Zechstein von Frankenberg (Fig. 9) ist fructificirend und lässt unter dem Kohlenhäutchen grosse rundliche flache, in ihrer Mitte etwas eingesenkte Höcker wahrnehmen, welche den Lappen des Randes entsprechen und von Sporangien herrühren, die in den Gabelungen der Seitennerven befestigt waren und eine ähnliche Stellung und Beschaffenheit gehabt zu haben scheinen, wie bei *Cyatheites Miltoni* Artis sp. und *C. dentatus* Bgt. sp. Da indess diese Fructification nicht deutlich genug für eine sichere Bestimmung der Gattung ist, so haben wir dem neutralen Gattungsnamen *Pecopteris* den Vorzug ertheilt.

Streng genommen, müsste der Speciesname für diese Art: *Pecopteris Göpperti* Mün. sp. 1839, lauten. Da aber dieser gefeierte Name nicht allein von Gutbier 1843 in Gaea von Sachsen p. 82, sondern auch von Morris 1845 in Géologie de la Russie d'Europe etc. Vol. II. p. 7 für andere Arten verwendet worden ist, so hat Göppert selbst dem Namen *P. Schwedesiana* den Vorzug gegeben, zumal auch der ältere Name *P. crenulata* schon von Brongniart vergeben worden war.

Vorkommen. Im Kupferschiefer von Ilmenau, Trebnitz bei Gera und Richelsdorf in Hessen, sowie in dem unteren Zechsteine von Frankenberg und Thalitter in Hessen.

4. Familie. Coniferae. Nadelhölzer.

Ullmannia Göppert, 1850.

Die wohl begründete Ansicht über die systematische Stellung dieser Gattung, welche Professor O. Heer bei Beschreibung der „Permischen Pflanzen von Fünfkirchen in Ungarn“ *) geltend macht, veranlassen zu nachstehender Veränderung der in „Dyas II. p. 154“ gegebenen Diagnose für die Gattung.

Die lederartigen Blätter, welche eine spiralförmige Anordnung zeigen, sind längsgestreift, auf ihrer oberen Seite ohne Mittelnerv, auf ihrer unteren gekielt und hierdurch mehr oder minder dreiseitig. Von den einfachen, nur mit einer Mittelrippe versehenen Blättern der *Walchia* unterscheiden sie sich leicht durch ihre parallele Streifung. Die Fruchtzapfen sind denen von *Araucaria* nahe verwandt und besitzen äusserlich eine grosse Aehnlichkeit mit jenen von *Walchia*, welche letztere Gattung indess nach den „Dyas II. p. 143“ gegebenen Erläuterungen zu den Lycopodiaceen gestellt worden war.

Prof. Heer hat den Nachweis geführt, dass der von Bronn in Leonhard's Taschenbuch 1828, Taf. 4. Fig. 11. und in Lethaea geogn. Taf. 8, Fig. 5 d, und hiernach von Göppert, Monographie

*) O. Heer, im V. Bande der Mitth. a. d. Jahrbuch d. kön. ungar. geol. Anstalt 1876.

der fossilen Coniferen, 1850, Taf. 20, Fig. 25, sowie foss. Flora d. Perm. Form. Taf. 45, Fig. 25, abgebildete Körper nur irrthümlich dem Fruchtzapfen der *Ullmannia Bronni* zugeschrieben worden sei und dass daher die darauf begründete Stellung der Gattung *Ullmannia* zu den Cupressineen eine unrichtige ist, während wirkliche Fruchtzapfen der *Ullmannia Bronni* von Göppert a. a. O. Taf. 20, Fig. 5 und 15 für an beiden Enden abgerollte Zweige genommen worden sind. Dieselben bestehen, wie bei *Araucaria* und bei *Walchia*, aus zahlreichen, ziegeldachig sich deckenden Schuppen, welche bei *Ullmannia* und *Araucaria* gekielt sind, bei *Walchia* aber keine Mittelkante besitzen.

Heer vereinigt diese drei Gattungen mit *Albertia* in der Gruppe der Araucarien und fasst die Gattungscharaktere von *Ullmannia* mit folgenden Worten zusammen: Arbores vel frutices ramis distiche ramulosis. Folia spiraliter disposita, longitudinaliter multistriata, squamaeformia imbricata vel patula, ovato-lanceolata, lanceolata et linearia. Amenta mascula cylindrica, elongata, filamenta apice in connectivi processum squamaeformem, rhombeum subcoriaceum producta. Strobilus breviter ovatus vel subglobosus, squamis lignescentibus, densissime imbricatis, rhombeis dorso carinatis.

Diese Untersuchungen und die Aufstellung einer neuen Art *Ullmannia Geinitzi* Heer, welche früher von O. Weber in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. Bd. 3. p. 315. Taf. 14 und später von Geinitz in Dyas II. p. 154. Taf. 30. Fig. 2 a und Taf. 31. Fig. 21—30, sowie auch von Römer in Leth. geogn. I. Taf. 60. Fig. 5 mit *U. Bronni* Göpp. vereinigt worden war, haben specielle Veranlassung geboten, neben den neuesten Funden in der Gegend von Gera auch sämmtlichen Pflanzen des deutschen Kupferschiefers, welche sich in dem K. mineralogisch-geologischen Museum befinden, und insbesondere die zahlreichen Exemplare von *Ullmannia* einer neuen Revision zu unterwerfen, deren Resultate im Wesentlichen mit der Auffassung von Göppert und Heer übereinstimmen.

I. Ullmannia frumentaria Schl. sp. Taf. 3.

1820. *Carpolithes frumentarius* Schlotheim, Petrefactenkunde p. 419. Taf. 27. Fig. 1.
1828. *Fucoides frumentarius* Ad. Brongniart, Hist. des vég. foss. I. pag. 75.
1848. *Cupressites bituminosus* und *C. frumentarius* Geinitz, Verst. d. deutsch. Zechsteingebirges, pag. 19. Taf. 8. Fig. 1—6. 12. 13.
1850. *Ullmannia frumentaria* Göppert, Mon. d. foss. Coniferen, pag. 189. Taf. 21. Fig. 1—3. (Originale im Dresdener Museum.)
1851. *U. Bronni* Weber in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. III., pag. 315 z. Th. Taf. 14. Fig. 4. 5.
1858. *U. Bronni* z. Th. u. *U. frumentaria* Geinitz, Leitpflanzen d. Rothlieg. u. d. Zechsteingeb., pag. 22 u. 23. Taf. 1. Fig. 5. 7.
1862. *U. Bronni* Geinitz, Dyas II, pag. 154 z. Th., Taf. 30. Fig. 2 a; Taf. 31. Fig. 21—25, 28—30; *U. frumentaria* eb. pag. 155.
1864—65. *U. frumentaria* Göppert, d. foss. Flora d. Perm. Form, pag. 228. Taf. 46. Fig. 1—3. (Originale im Dresdener Museum.)
1870—72. Desgl. Schimper, Traité de Pal. vég. II, pag. 312. Taf. 76. Fig. 4. (Original im Dresdener Museum.)
1876. *Ullmannia Geinitzi* Heer, über permische Pflanzen von Fünfkirchen, pag. 10. Taf. 21. Fig. 7—15, Taf. 24. Fig. 14 a., Fig. 7 a. b.
1876—80. *U. Bronni* Römer, Lethaea geogn., pag. 252 z. Th., Taf. 60. Fig. 5. und *U. frumentaria* eb. pag. 253. Taf. 60. Fig. 2. (Originale im Dresdener Museum.)

Der Nachweis einer Vereinigung der unter vorstehenden Synonymen aufgeführten Pflanzen mit *Carpolithes frumentarius* Schlotheim konnte bei der scheinbar sehr abweichenden Form von

Schlotheim's Abbildung zunächst nur durch Vergleichung des Originals in dem Mineralogischen Museum der Königl. Universität in Berlin mit den in dem Dresdener Museum befindlichen Exemplaren von Ilmenau geführt werden, wozu die Direction des Berliner Museums in freundlicher Weise Gelegenheit bot.

Die Blätter an Schlotheim's Originalstück sind durchaus nicht so stumpf, wie sie uns in der Abbildung entgegentreten, vielmehr ist ihre Spitze meist noch im Gesteine eingeschlossen, und sie erscheinen ausserdem nur als Hohlabdrücke, welche auf eine grössere Breite der Blätter hinweisen, als es diese Abbildung vermuthen lässt. Ueberhaupt weicht der Erhaltungszustand der in den kalkreichen sogenannten Schwülen des Ilmenauer Kupferschiefers vorkommenden Pflanzenreste von dem Erhaltungszustande der Pflanzenreste im Kupferschiefer anderer Gegenden sehr ab.

Bei Ilmenau sind es meist Hohlabdrücke, welche oft mit Krystallen von Kalkspath, Bleiglanz, Kupferglanz und anderer Mineralien überkleidet sind, während die Pflanzensubstanz fast gänzlich verloren gegangen ist; seltener trifft man auch wirkliche, von kohlensaurem Kalk durchdrungene Pflanzenversteinerungen, die ihre Form noch recht gut erhalten haben.

An anderen Localitäten sind die Pflanzen des Kupferschiefers, wahrscheinlich in Folge des geringeren Kalkgehaltes der Schiefer, zusammengedrückt und es sind von ihnen nur noch papierdünne Kohlenblättchen übrig geblieben, ein Charakter der Trebnitzer Pflanzenreste: oder es ist jenen Resten fast alle organische Substanz entführt worden, welche in die umhüllende Gesteinsmasse übergegangen ist, so dass von der früheren Pflanze fast nur noch ein Hauch oder Abdruck übrig blieb, was bei den meisten Pflanzen des Mansfelder Kupferschiefers der Fall ist.

Die näheren Vergleiche führen uns nun von dem Schlotheim'schen Originale unmittelbar zu jenen über, welche in „Verst. d. d. Zechst." 1848 auf Taf. 8, namentlich Fig. 4—6, sowie von Göppert a. a. O. und nach ihm von Anderen als *Ullmannia frumentaria* abgebildet worden sind, und diese führen wiederum auf unsere späteren Abbildungen in Dyas II, Taf. 31. Fig. 28—30, welche irrthümlich als *U. Bronni* bezeichnet wurden, und unsere neuesten Vorlagen der *U. frumentaria* auf Taf. 3.

Prof. Heer, dem Schlotheim's Original wahrscheinlich nicht aus eigener Anschauung bekannt war. hat diese Pflanze als *Ullmannia Geinitzi* beschrieben. Sie unterscheidet sich von anderen Arten der Gattung durch ihre lederartigen, abstehenden, lanzettförmigen bis eilanzettförmigen Blätter, welche meist in eine scharfe Spitze auslaufen, dicht längsgestreift sind und eine ansehnliche Grösse, ähnlich der *Araucaria imbricata*, erreichen. Sie sind häufig schwach sichelförmig gekrümmt und lassen dann öfters ihre scharfe Seitenkante hervortreten, welche die ebene obere Blattfläche von der mit einem mittleren Längskiele versehenen unteren Fläche scheidet. Ausnahmsweise trifft man wohl auch stumpfblättrige Abänderungen an (Fig. 6 und 8), deren auch Heer gedenkt und welche der Schlotheim'schen Abbildung ähnlicher werden.

Der schon 1858 und hier von neuem Fig. 9 abgebildete Körper von Ilmenau ist das knospenartige Ende eines entblätterten Zweiges. Dasselbe ist mit spiralig angeordneten Höckern besetzt, welche zum Theil noch quer-rhombische Narben zur Befestigung der Blätter tragen.

Unter den bei Trebnitz vorkommenden Formen weist Fig. 2 a auf eine ähnliche Knospe hin, die noch an dem jungen Zweige festsitzt. Der neben einem Zweige von *Ullmannia frumentaria* liegende, doch damit nicht verbundene eirunde Körper ist zwar einem Fruchtzapfen sehr ähnlich, wird aber wegen der spitzen Form seiner Blätter und darauf vorhandenen Längsstreifung

doch auch als Knospe zu betrachten sein, ebenso wie der schon in „Leitpflanzen d. Rothl. u. d. Zechsteingeb. 1858“ und hier von neuem Fig. 10 abgebildete grössere ovale Körper aus dem Kupferschiefer von Ilmenau, welcher von eilanzettförmigen, sehr deutlich gestreiften Blättern in spiraligen Reihen bedeckt ist. Gleiche Körper sind mehrfach auch in dem Kupferschiefer von Trebnitz gefunden worden, während einzelne Blätter dieser Art hier sehr verbreitet sind. Hiernach scheint es auch zweifelhaft, ob der in Geinitz, Verst. d. Zechst. 1848, Taf. 8. Fig. 1 und in Göppert, foss. Conif. 1850, Taf. 21. Fig. 1, sowie „Perm. Flora“ Taf. 46. Fig. 1, abgebildete zapfenartige Körper von Ilmenau im Dresdener Museum wirklich der Abdruck eines Zapfens ist, oder vielleicht nur eine entblätterte Knospe, wie Fig. 3. Eine der beiden zusammengehörigen Hohlabdrücke lässt noch rhombische Narbenhöcker erkennen, welche zum Theil mit kleinen Krystallen von Kupferglanz bedeckt sind, die sie hier und da wohl auch ringförmig umgeben.

Heer beschrieb einen Zapfen der *Ullmannia frumentaria* von 22 mm Länge und 16 mm Breite als kurz-oval und aus zahlreichen ziegeldachig über einander gelegten Schuppen bestehend, welche durchschnittlich eine Breite von 3 mm haben. Es waren 9 schiefe Reihen zu zählen, und es scheinen die Schuppen dieselbe Stellung zu haben, wie bei *Pinus*. Sie sind eiförmig-elliptisch, vorn in eine Spitze auslaufend und haben eine scharfe Mittelkante, welche bis zur Spitze läuft.

Die einzelnen Fruchtschuppen und Samen, welche von solchen Zapfen herrühren und in dem Kupferschiefer von Trebnitz sehr häufig vorkommen, treten in der Form des *Cardiocarpon triangulare* Gein., Dyas II, pag. 145. Taf. 31. Fig. 12—15 auf, und man wird insbesondere die breitgeflügelten, mehr dreiseitigen Formen Taf. 3. Fig. 11—14 und wahrscheinlich auch Fig. 15 zu *Ullm. frumentaria* stellen müssen, während andere von ei-lanzettförmiger Gestalt und schmälerem Rande sich mehr an andere Ullmannien, wie namentlich *U. selaginoides* anschliessen.

Die grosse Aehnlichkeit des *Cardiocarpon triangulare* mit den allerdings weit kleineren Fruchtschuppen der *Walchia piniformis* ist schon in der Dyas Taf. 31 dadurch angedeutet worden, dass die ersteren auf derselben Tafel unmittelbar unter die letzteren gestellt worden sind.

Die allermeist ausgefallene flache Samenkapsel ist im Allgemeinen oval-dreiseitig oder fast herzförmig und verläuft nach oben in eine scharfe Spitze. Die sie umfassende Schuppe bildet um den Samen einen breitgeflügelten Rand, der an der Basis jederzeit in einen breiten, gerundeten oder stumpfen Fortsatz ausläuft und sich nicht selten zu einer breiten, von 2 stumpfen divergirenden Kanten umschlossenen Befestigungsfläche an der Basis des Samens ausdehnt, während er nach der Spitze hin sich verschmälert und nur selten darüber hinaustritt. Die Oberfläche ist glatt.

Die männlichen Blüthenstände oder Kätzchen der *Ullmannia frumentaria*, Taf. 3. Fig. 16 und 17 sind, nach Analogie der von Heer beschriebenen Kätzchen von *Ullm. Bronni*, walzenförmige Aehren mit einer Längsachse im Innern, deren Breite ca. $^1/_3$ der ganzen Breite einnimmt, und mit schiefen Reihen kleiner rhombischer Schuppen an der äusseren Oberfläche. Letztere entsprechen durch ihre grössere Anzahl, man zählt in Fig. 17 auf eine schiefe Reihe ca. 10, dem von Heer abgebildeten vielschuppigen Fruchtzapfen dieser Art, während bei *Ullm. Bronni* kaum die Hälfte dieser Zahl auf eine Reihe fällt. So weit es die Undeutlichkeit der abgebildeten Bruchstücke erkennen lässt, ist auch die Axe mit kleinen spiralig angeordneten Narbenhöckern besetzt, an welche sich die blatt- oder stielartigen Antherenträger befestigen konnten.

Vorkommen. *Ullmannia frumentaria* ist in dem Kupferschiefer von Ilmenau die vorherrschende Pflanze, wenn sich auch nicht behaupten lässt, dass sie die einzige dort vorkommende

Ullmannia sei. Manche der dortigen Hohlabdrücke, wie der in „Verst. d. deutsch. Zechst." 1848, Taf. 8. Fig. 2 als *Cupressites bituminosus* bezeichnete, oder auch die Darstellungen in *Walch*, Naturgesch. d. Verstein. III. p. 152. Taf. III b. Fig. 2. 3, lassen sich nicht mit vollkommener Sicherheit an *U. frumentaria* anschliessen, als deren kurzblättrige Varietät man sie allenfalls betrachten kann.

In dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera tritt sie in vielgestaltigen üppigen Formen auf, wie Taf. 3 lehrt; eben so häufig kommt sie nach Heer in der Umgegend von Fünfkirchen in Ungarn vor. Die von Weber 1851 beschriebenen Exemplare wurden in dem Kupferschiefer von Pösneck in Thüringen entdeckt, einzelne Blätter kennt man aus dem unteren Zechstein am Pfaffenberge bei Saalfeld.

Ullmannia Bronni Göppert. Taf. 4. Fig. 8—14.

1771. Walch, d. Naturgeschichte der Versteinerungen, III. Th. p. 44. Taf. 1. Fig. 1—12.
1778. Waldin, die Frankenberger Versteinerungen. Fig. 1—5 (Kornähren), Fig. 7 (Holzgraupen), Fig. 11. 12 (Sterngraupen).
1820. *Poacites phalaroides* Schlotheim, Petrefactenkunde, pag. 417.
1828. *Cupressites Ullmanni* Bronn., in Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. II. p. 509. Taf. 4.
1828. *Cupressites Hullmanni* Brongniart, Prodrome d'une hist. des vég. foss. p. 109.
1828. *Fucoides Brardii* Brongn. Hist. des végetaux foss. I. p. 77. Taf. 2. Fig. 8—19.
1835—37. *Cupr. Ullmanni* Bronn., Leth. geogn. I. p. 42. Taf. 8. Fig. 5.
1848. Desgl. Geinitz, d. Verst. d. deutsch. Zechsteingeb. pag. 19.
1850. *Chamaecyparites Ullmanni* Endlicher, Synops. Conifer. p. 278.
1850. Desgl. Unger, gen. et spec. Plant. foss. p. 350.
1850. *Ullmannia Bronni* Göppert, Mon. d. foss. Coniferen, p. 185. Taf. 20. Fig. 1—26 (excl. *Antholypolithus ranunculiformis* Schl., der zu *Voltzia Liebeana* gehört).
1858. Desgl. Geinitz, Leitpflanzen d. Rothl. u. d. Zechsteing. p. 22 z. Th., Taf. 1. Fig. 6.
1860. *Steriophyllum lanceolatum* Eichwald, Leth. Rossica, I, p. 238. Pl. 18. Fig. 6—7.
1861—62. *Ullm. Bronni* Geinitz, Dyas, II. p. 154 z. Th.
1864—65. Desgl. Göppert, d. foss. Flora d. Perm. Formation, p. 223 z. Th., Taf. 45. Fig. 1—26.
1870—74. Desgl. Schimper, Traité de Pal. vég. II. p. 311, Taf. 76. Fig. 5.
1876. Desgl. O. Heer, über Permische Pflanzen von Fünfkirchen, p. 8. Taf. 21. Fig. 3—5.
1876—1880. Desgl. Römer, Leth. geogn., 3. Aufl. Bd. II, p. 252 z. Th., Taf. 60. fig. 3. 4.

Diese Art, für welche die sogenannten „Frankenberger Kornähren" typisch sind, besitzt weit kleinere Blätter als die vorige Art, welche dicht ziegeldachig über einander und an dem Zweige angedrückt stehen. Ihre Form ist oval bis länglich und stumpf-lanzettförmig (Fig. 8 und 9). Uebrigens theilen sie mit *Ullm. frumentaria* die flache obere, die gekielte untere Fläche, die scharfen Seitenkanten, die feine Längsstreifung und die rhombische Befestigungsstelle.

In ähnlicher Weise, wie manche Pflanzen des Kupferschiefers von Ilmenau, sind auch die Ullmannia-Reste von Frankenberg meist wirkliche Versteinerungen, die ihre Hauptform noch erhalten haben, während sie in dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera zusammengedrückt und als dünne Kohlenlagen erscheinen, wobei jedoch die Blattspitze oft besser erhalten ist, als dies an den Zweigen von Frankenberg in der Regel der Fall ist. Trotzdem treten auch an den letzteren oft Spitzen, sichelförmig gekrümmte Blätter hervor, wie sie schon Göppert, foss. Coniferen Taf. 20. Fig. 17—19, oder Perm. Flora Taf. 45. Fig 17—19 abgebildet hat und sie an Exemplaren des Dresdener Museums aus dem Zechstein von Frankenberg vorliegen.

Wenn wir mit Heer die von Bronn und Göppert für Fruchtzapfen dieser Art gehaltenen Körper anders zu deuten versuchen, so können wir diese eigenthümlichen Körper nur als Zweig-

fragmente oder knospenartige Zweigenden bezeichnen, um deren warzenförmige Narbenhöcker sich zufällig fremdartige Mineralien, Kupferglanz u. s. w., gruppirt haben, wie dies in ähnlicher Weise auch bei dem schon erwähnten zapfenartigen Hohlabdrucke der *Ullmannia frumentaria* von Ilmenau*) der Fall ist.

Dagegen hat Heer gezeigt, dass die von Göppert für abgerollte Zweigstücke gehaltenen Körper (Foss. Conif. Taf. 20. Fig. 5 und 15, oder Perm. Flora Taf. 45. Fig. 5 und 15) die wirklichen Fruchtzapfen dieser Art sind. Hiernach ist der Zapfen oval und besteht aus ovalen, in eine kurze Spitze auslaufenden, mit einer schwachen Rückenkante versehenen und glänzend glatten Schuppen, welche ziegeldachig über einander liegen und bei 2 cm Länge und 15 mm Breite des Zapfens 4 schiefe Reihen erkennen lassen (Heer a. a. O. Taf. 21. Fig. 3). Es wird ausdrücklich hervorgehoben, dass die Zapfenschuppen auch durch den Mangel der Streifen von den Blättern abweichen.

Da nun nach der Abbildung eines sogenannten Tannenzapfens von Frankenberg in Waldin's Schrift Fig. 6 an dessen schuppenartigen Blättern Längsstreifen vorhanden zu sein scheinen, so nähert sich derselbe wohl mehr den zapfenartigen Zweigenden oder Knospen der *Ullm. frumentaria* als einem Fruchtzapfen der *Ullm. Bronni.* Anders verhält sich der Taf. 4. Fig. 14 abgebildete ovale Körper aus dem Zechstein von Frankenberg in dem Dresdener Museum. Er ist 17 mm lang, 11 mm breit und lässt ca. 7 schiefe Reihen von glänzenden Schuppen erkennen, welche frei von Längslinien sind, deren Enden freilich verbrochen sind. Ein ähnlicher, wenn auch nur halb so grosser Zapfen ist schon Dyas, II. Taf. 31. Fig. 27 aus dem Kupferschiefer von Miltitz bei Gera abgebildet worden, während ähnliche Körper auch von Trebnitz vorliegen.

Die schon in alten Schriften, wie bei Waldin, Fig. 11 und 12 dargestellten Querbrüche von Zweigstücken, die man als „Sterngraupen" unterschieden hat, werden hier und da auch im Weissliegenden der Schiefergasse zwischen Miltitz und Thieschitz sowie auch bei Rochlitz unweit Gera gefunden, sie kommen zusammengedrückt und als dünne Kohlenhaut im Kupferschiefer von Trebnitz vor (Fig. 11 und 12) und wurden von Eichwald als *Steirophyllum lanceolatum* Eichw. beschrieben, wozu auch die Fig. 13 abgebildeten Exemplare des Dresdener Museums aus der alten Kargalinski-Grube in der Kargalinski-Steppe im Gouv. Orenburg gehören.

Das Fig. 10 abgebildete Exemplar von Trebnitz ist das entblätterte Ende eines jungen Zweiges, welches den „Frankenberger Kornähren" entspricht und ein Analogon eines ähnlichen Zustandes von Ullm. frumentaria Taf. 3. Fig. 2 a und 9 darstellt.

3. Ullmannia selaginoides Bgt. sp. Taf. 4. Fig. 1—7.

1720. Mylius, Memorabilia Saxoniae subterraneae. Fol. 8. Fig. 4. Vorzügliche Abbildung.
1771. Walch, die Naturgeschichte der Versteinerungen, III. Taf. φ. Fig. 3; Taf. ψ.
1828. *Fucoides selaginoides* und *F. lycopodioides* Brongniart, Hist. des Vég. foss. I. p. 72. 73. Pl. 9. Fig. 2. 3.
1833. *Caulerpites lycop.* und *Caul. selaginoides* Sternberg, Versuch II, Heft 5. 6. p. 20.
1839. *Fucoides selaginoides* Ad. Kurtze, Commentatio de Petrefactis, p. 35.
1840. Desgl. Germar, d. Verstein. d. Mansfelder Kupferschiefers, p. 33.
1842. *Caulerpites intermedius, C. distans* und *C. brevifolius* Münster, Beitrag zur Petrefactenkunde, V. p. 100. 101. Taf. 14. Fig. 1; Taf. 15. Fig. 17. 19.
1844. *Voltzia brerifolia* Kutorga in Verh. d. K. Russ. Min. Ges. p. 65. Taf. 1. Fig. 1—3 u. 4 z. Th.

---

*) Geinitz, Verst. d. deutsch. Zechsteing. Taf. 8. Fig. 1; Göppert, foss. Conif. Taf. 21. Fig. 1, sowie Perm. Flora Taf. 46. Fig. 1.

1848. *Caulerpites selaginoides, C. brevifolius, C. intermedius* und *C. distans* Geinitz, Verst. des deutschen Zechsteingebirges p. 21. 24. Taf. 8. Fig. 9. 10. 11.
1850. *Caulerpa selaginoides* King, Monograph of the Permian Fossils, p. 3. Pl. 1. Fig. 3.
1850. *Ullmannia lycopodioides* Göppert, Mon. d. foss. Coniferen, p. 190. Mit etwas abweichenden Abbildungen, Taf. 21. Fig. 4—6.
1851. *Ullm. Bronni* z. Th. und *Ullm. lycopodioides* Weber in Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. III. p. 315. Taf. 14. Fig. 1. 3. 5. 6.
1858. *U. selaginoides* Geinitz, Leitpflanzen d. Rothl. und des Zechsteingebirges p. 23.
1860. *Ullm. biarmica* Eichwald, Lethaea Rossica, I. p. 229, Pl. 19. Fig. 2. 3. *Walchia lycopodioides* Eichw. eb. p. 234.
1861—62. *Ullm. selaginoides* Geinitz, Dyas II. p. 155. Taf. 31. Fig. 17—20; Taf. 32.
1864—65. *Ullm. lycopodioides* Göppert, d. foss. Flora d. Perm. Form. p. 229. Mit etwas abweichenden Abbildungen auf Taf. 46. Fig. 4—6.
1870—72. Desgl. Schimper, Traité de Pal. foss. II. p. 312.
1876. Desgl. Heer, über Perm. Pflanzen von Fünfkirchen, p. 14.
1876—80. Desgl. F. Römer, Leth. geogn. I. p. 253. Taf. 60. Fig. 1.

Der Stengel ist, wie bei den vorigen, ästig gefiedert und seine Zweige verbreiten sich nicht nur nach zwei gegenüberstehenden Seiten hin, wie es an zusammengedrückten Exemplaren den Anschein hat, sondern wohl auch um den Stengel herum. Hierfür sind die Dyas II. Taf. 32 abgebildeten Stammstücke von Eisleben lehrreich, wenn sie überhaupt zu der in dem Mansfelder Kupferschiefer vorherrschenden *U. selaginoides* gehören.

Germar, der von dieser Pflanze das reichlichste Material verglichen hat, sagt in seiner jetzt wenig mehr bekannten Schrift darüber Folgendes: „Die ganze Pflanze stellt in grösseren Exemplaren einen 4—6 Linien breiten, mit lanzettförmigen Blättern von 4—6 Linien Länge und 1—2 Linien breiten dicht und schuppenförmig besetzten Schaft dar, von dem nach oben hin ebenso mit Blättern schuppenförmig besetzte, nur dünnere Zweige abgehen und unter einem Winkel von ohngefähr 45° in die Höhe steigen. Diese abgehenden Zweige sind aber nicht symmetrisch an beiden Seiten vertheilt, auch nehmen sie nach dem Gipfel hin nicht allmählich an Länge ab, sondern es wechseln längere und kürzere unbestimmt mit einander ab. Nach dem Gipfel hin stehen diese Zweige dichter und buschförmig.

Es gibt von dieser Art mehrere Abänderungen, welche theils dadurch entstehen, dass sich die Zweige mehr oder weniger dicht an einander drängen, theils dadurch, dass die Blättchen mehr oder weniger sich von dem Stamme weg spreitzen *(var. lycopodioides)* oder fest anlegen *(var. selaginoides)*. Vergl. Dyas II. Taf. 32. Fig. 2 und 3 einerseits und Taf. 31. Fig. 17 anderseits.

Ad. Kurtze und Germar haben zuerst beide Abänderungen auf nur eine Species zurückgeführt und für dieselbe den Namen „*selaginoides*“ festgehalten, welchem demnach die Priorität gebührt, während Göppert später den Namen „*lycopodioides*“ vorgezogen hat. Göppert hat dagegen das Verdienst, diese Leitpflanze des Kupferschiefers, welche bis dahin wohl nur in Folge ihres eigenthümlichen Erhaltungszustandes in dem Mansfelder Kupferschiefer bei den Fucoiden untergebracht worden war, zuerst den Coniferen zugeführt zu haben.

Sie unterscheidet sich von anderen Arten der Gattung *Ullmannia* durch ihre schmäleren, linear-lanzettlichen oder länglich lanzettförmigen Blätter, die sich nach vorn allmählich in eine Spitze verschmälern (Dyas Taf. 31. Fig. 17—20) und bei 15—20 mm Länge, an ihrer Basis 3—4 mm Breite erreichen, aber auch noch grösser werden können. Sie sind meist etwas sichelförmig gebogen und unterscheiden sich durch ihre parallelen Nerven leicht von den nur mit einem

Mittelnerv versehenen Blättern der *Walchia piniformis* Schloth. in der unteren Dyas. Weit eher kann wohl eine Verwechselung der *Ullmannia selaginoides* (resp. *lycopodioides* Aut.) mit *Voltzia hungarica* Heer oder *Voltzia Liebeana* Gein. eintreten, worauf Heer a. a. O. p. 14 aufmerksam macht. Zu ihrer Unterscheidung hat man vorzüglich die vorherrschend zweizeilige Stellung der Blätter an *Voltzia*, sowie die mehr linealische Form und das stumpfere Ende der Blätter von den in Frage kommenden *Voltzia*-Arten zu berücksichtigen.

Es lässt sich nicht leugnen, dass z. B. ein zu *U. selaginoides* gehörendes Exemplar aus dem Kupferschiefer des Zabenstädter Stollens bei Gerbstädt im Mansfeldischen im Dresdener Museum grosse Aehnlichkeit mit *Voltzia Liebeana* auf Taf. 5. Fig. 1 zeigt, während Taf. 4. Fig. 2. ein ungewöhnliches Exemplar der *Ullm. selaginoides* von Trebnitz ist, welches an *Voltzia hungarica* Heer erinnert. Solche zartere mehr lockere Zweige brechen hier und da auch an dicht beschuppten Stengeln hervor, wie ein Exemplar aus dem Kupferschiefer von Cabarz bei Gotha, Nr. 33 im Dresdener Museum zeigt, wodurch der Uebergang zu den typischen Formen der *Ullm. selaginoides* (Abbildungen von Mylius, ferner Geinitz, deutsch. Zechst. Taf. 8. Fig. 10 und Dyas, Taf. 31 und 32) vermittelt wird.

Ueber die Fruchtzapfen der *U. selaginoides* sind noch weitere Aufschlüsse zu erwarten.

Sehr wahrscheinlich ist der noch am Ende eines Zweiges ansitzende länglich ovale Zapfen Taf. 4. Fig. 3 hierher zu rechnen. Derselbe unterscheidet sich von jenen der *Ullm. frumentaria* durch etwas längere Form, sowie namentlich durch seine längeren mehr lanzettförmigen Fruchtschuppen, deren Erhaltungszustand übrigens noch viel zu wünschen übrig lässt.

Einzelne Fruchtschuppen und Samenkapseln, welche zu dieser Art zu gehören scheinen, sind Taf. 4. Fig. 4—7 aus dem Kupferschiefer von Trebnitz abgebildet. Dieselben mögen mit dem in Dyas II. p. 153. Taf. 35. Fig. 6 als *Rhabdocarpos Klockeanus* Gein. in umgekehrter Stellung beschriebenen Samen identisch sein. Der flache ei-lanzettförmige Same ist an seiner Basis ein wenig eingedrückt und verläuft nach oben hin spitz. Der ihn umfassende Rand ist weit schmäler und gleichartiger als bei *Cardiocarpon triangulare*. Das Fig. 4 bei a gezeichnete Exemplar ist nur scheinbar mit dem daneben liegenden Stengel verbunden und jedenfalls durch Zufall an diese Stelle geführt worden. Die ihm in umgekehrter Stellung zuweilen nicht unähnlichen jungen Samen der *Voltzia Liebeana* unterscheiden sich durch den Mangel jenes Eindruckes an dem breiteren gerundeten Ende.

Voltzia Brongniart, 1828.

I. Voltzia Liebeana Gein. Taf. 5. Fig. 1—26.

1778. Fliegenfittig, J. G. Waldin, die Frankenberger Versteinerungen, Marburg, p. 22. Fig. 13 u. 14.
1820.? *Anthotypolithes ranunculiformis* Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 423.
1861—62. *Cyclopteris Liebeana* Gein., Dyas II. p. 140. 156. Taf. 26. Fig. 4—6.
Cyclocarpon Eiselianum Gein., Dyas II. p. 151. Taf. 34. Fig. 9—12.
1864—65. *Cyclopteris Liebeana* Göppert, d. fossile Flora der Permischen Formation, p. 117.
1876. *Voltzia hexagona* O. Heer, über permische Pflanzen von Fünfkirchen in Ungarn. (Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst. V. Bd.) p. 14. Taf. 22. Fig. 6—8.
Carpolithes Eiselianus O. Heer, eb. pag. 17. 18. Taf. 21. Fig. 9 c.

Die schon Dyas II. pag. 156 ausgesprochene Vermuthung, dass *Cyclopteris Liebeana* die Zapfenschuppe einer *Voltzia* sein möge, hat sich durch die Auffindung mehrerer ziemlich voll-

ständiger Fruchtzapfen (Taf. 3. Fig. 4—9) in dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera durch die Herren Carl Rother und Robert Eisel in Gera bestätigt. Sie kommen neben prachtvoll erhaltenen Resten der *Ullmannia* mit beblätterten Zweigen zusammen vor, die man bei einem Vergleiche mit der bekannten *Voltzia heterophylla* Schimper aus dem bunten Sandsteine und insbesondere mit den von O. Heer aus dem Kupferschiefer von Fünfkirchen in Ungarn beschriebenen Voltzia-Arten nur auf diese Gattung und zwar eine eigene Art derselben beziehen kann.

Sie hat mit ihren Schwestern die ziemlich ungleiche Länge der Blätter gemein, welche nach dem Ende der Zweige hin länger und fast gerade gestreckt, nach unten kürzer und oft schwach-sichelförmig gekrümmt sind; auch ist trotz ihrer spiralförmigen Stellung am Stengel eine grosse Neigung vorhanden, sich ähnlich wie bei *Taxodium* nach zwei gegenüberstehenden Seiten hin auszubreiten. Bei vorherrschend linealischer Form der Blätter laufen sie an ihrer Basis etwas herab und enden mit stumpfer Spitze. Sie sind parallel gestreift und ein eigentlicher Mittelnerv fehlt ihnen (Taf. 3. Fig. 2 a und 3), nur tritt an den unteren kürzeren Blättern ihre scharfe Seitenkante oft ziemlich scharf hervor. Die oberen Blätter haben bei 2 mm Breite oft 25 mm Länge erreicht.

Die Fruchtstände bilden im jugendlichen Zustande ovale (Fig. 4), im älteren Zustande länglich-ovale bis walzenförmige, zuletzt lockere Zapfen (Fig. 5—9), deren armleuchterartige, gestielte Fruchtschuppen (Fig. 10—19) aus 3—5 länglichen oder verkehrt-eirunden, meist stumpfgerundeten Lappen bestehen, die auf dem breiten Stiele eine fächerförmige Anordnung zeigen. Der mittlere Lappen pflegt am breitesten zu sein und die seitlichen zu überragen, wenn auch nicht so stark, wie bei *V. hexagona* (Taf. 4 Fig. 20). Ihre unregelmässige Längsstreifung und Furchung weist auf eine dünn-lederartige Beschaffenheit hin. Das davon übrig gebliebene Kohlenhäutchen auf dem Gesteine ist nicht selten zerstört und durch eine weissliche Kalkspathlage vertreten, welche dem Fossil oft ein gefleckte Ansehen ertheilt.

Ueber die Beschaffenheit der Samen hat uns zuerst die Taf. 5. Fig. 10 abgebildete Zapfenschuppe Aufschluss ertheilt. Hier sind noch 3 aufgerichtete Samen an der Basis der oberen (oder inneren) Fläche der 3—5 blätterigen Zapfenschuppe, wie dies schon Ad. Brongniart zu sehen geglaubt hat*), während von Anderen der Gattung *Voltzia* in der Regel nur 2 Samen oder 1 Same auf jede Zapfenschuppe zugeschrieben wurden**). Lag die Vermuthung nun nahe, dass durch Verkümmerung des mittleren Samens oder auch der beiden äusseren Samen solche abweichende Zustände herbeigeführt wurden, so hat sich dies durch die neuesten Ansammlungen der eifrigen Geraer Sammler vollkommen bestätigt.

Bei der Anwesenheit von 3 Samen, dem gewöhnlichsten Falle, ist der mittlere am regelmässigsten und symmetrisch ausgebildet, während die beiden äusseren meist schmäler und etwas nach innen gekrümmt sind. Diese Samen sind ziemlich flach und mit einem schmalen, fast wulstförmigen Rande versehen. Der Umriss des mittleren Samens ist anfangs verkehrt eirund, wobei er an seiner Basis in eine kurze stielartige Spitze verläuft, mit zunehmendem Alter erweitert er sich zu der früher beschriebenen rundlichen Form des *Cyclocarpon Eiselianum*. Jene 3 kleinen auf den Zapfenschuppen Fig. 14 und 15 angedeuteten rundlichen Narben rühren von verkümmerten keulenförmig gestielten Samen her, deren Stiel auf der oberen oder inneren Fläche der Schuppe

*) Ad. Brongniart, Tableau des genres de Végétaux fossiles, 1849. p. 73.
**) Schimper uud Göppert, Monogr. d. foss. Coniferen, Taf. 23. Fig. 2.

Fig. 15 noch angedeutet ist, was auf der unteren oder äusseren Seite der Schuppe Fig. 14 nicht bemerkbar ist. Derartige Zustände erinnern lebhaft an die Fructification der *Noeggerathia foliosa* Stb. *) und sprechen natürlich weit mehr für die Zugehörigkeit dieser Pflanze zu den Gymnospermen als zu den Farnen!

Die Verkümmerung der seitlichen Samen zu einem schmalen keulenförmigen Körper ist in ausgezeichneter Weise an dem reifen Zapfen Fig. 9 bei a,a zu beobachten, an welchem die mittleren Samen b,b (oder *Cyclocarpon Eiselianum*) zum Theil aus ihrer früheren Stellung etwas verschoben worden sind.

Bei Verkümmerung des mittleren Samens bilden sich die zwei seitlichen Samen zu ähnlichen mehr symmetrischen Formen, wie dies in der Regel an dem mittleren Samen der Fall ist, und zwar nehmen dieselben entweder eine ovale Form mit einem etwas breiteren Rande und einer mehr aufrechten Stellung an (Fig. 11), oder eine rundliche, fast kreisrunde oder selbst querovale Form, mit einem schmäleren Rande und einer mehr seitlichen Stellung (Fig. 12. 13), indem ihr Anheftepunkt dann an der inneren Seite des Samens liegt. Die gewöhnlichsten Formen, in welchen die Samen der *Voltzia Liebeana*, oder *Cyclocarpon Eiselianum*, erscheinen, sind Taf. 5. Fig. 20—25 dargestellt und unter diesen gehören die in einen Stiel verlaufenden jedenfalls mittleren Samen an, von denen der Fig. 25 noch an der mittleren Schuppe befestigt ist. Die ungestielten Samen Fig. 22 und 23 entsprechen seitlichen Samen.

Von besonderem Interesse ist ferner der Fig. 4 a in natürlicher und 4 b in zweifacher Grösse gezeichnete junge Fruchtzapfen, an dessen unterem Theile man mehrere schiefe Reihen von Narben für die Befestigung von Zapfenschuppen bemerkt, welche letzteren aber mit ihren 5 Abschnitten in dem mittleren Theile des Zapfens leicht unterscheidbar sind. Diese Abschnitte sind noch von der Seite zusammengefaltet und erscheinen daher fast wie nadelförmige Blätter, welche gruppenförmig vereinigt sind.

Als männliches Kätzchen oder antherentragenden Blüthenstand darf man den Fig. 26 abgebildeten Körper ansprechen, da er in seinen wesentlichen Theilen mit dem nach Schimper von Göppert, foss. Conif. Taf. 23. Fig. 5. b dargestellten männlichen Kätzchen der *Voltzia heterophylla* (Taf. 5. Fig. 26) übereinstimmt. Der verlängert-eiförmige, etwas seitlich gebogene, flach zusammengedrückte Körper, welcher die Lage einer dicken Axe noch durchblicken lässt, zeigt in der oberen Gegend mehrere schiefe Reihen kleiner vierseitiger Schuppen und an seinem Rande noch Spuren von anliegenden linearen Antherenträgern, analog Göppert's Abbildungen. Ein ähnlicher noch jüngerer derartiger Körper von Trebnitz von nur 2 cm Länge und 12 mm Breite verläuft an der Basis in einen kurzen Stiel und lässt eine weit kleinschuppigere Oberfläche erkennen.

Vorkommen: Zweige, Fruchtzapfen, einzelne Zapfenschuppen und Samen kommen im Kupferschiefer von Trebnitz an einzelnen Stellen sehr häufig vor, Andeutungen davon wurden auch in der Schiefergasse zwischen Milbitz und Thieschitz bei Gera gefunden, beblätterte Zweige liegen in dem Dresdener Museum aus dem Kupferschiefer von Pösneck vor. Dass die von Waldin a. a. O. abgebildeten „Fliegenfittige" von Frankenberg in Hessen Zapfenschuppen dieser Art sind, ist zweifellos. Prof. Heer hat a. a. O. einen mittleren Samen aus dem Kupferschiefer von Fünfkirchen Taf. 21. Fig. 9 c neben *Ullmannia Geinitzi* abgebildet, welcher jenem unserer Taf. 5. Fig. 10

*) Geinitz in Jahrb. f. Min. 1865. p. 391. Taf. 3. Fig. 1.

sehr ähnlich ist; ob aber alle von Heer p. 17 unter *Carpolithes Eiselianus* besprochenen Exemplare zu *Voltzia Liebeana* oder zu anderen bei Fünfkirchen vorkommenden Arten gehören, lässt sich kaum entscheiden, da zu erwarten ist, dass letztere ähnliche Samen getragen haben, wie unsere Trebnitzer Art.

2. Voltzia hexagona Bischoff sp. Taf. 4. Fig. 20—22.

1828. *Lycopodiolites hexagonus* Bischoff in Leonhard's Zeitschr. f. Mineralogie, XXII. p. 255.
1861—62. *Voltzia hexagona* Gein. Dyas. II. p. 156. Taf. 30. Fig. 3—5.
1864—65. Desgl. Göppert, d. foss. Flora d. Perm. Form. p. 233.

Lange, fast pfriemenförmige Blätter, welche allmählich in eine scharfe Spitze auslaufen, erweitern sich an ihrer Basis schnell und stehen, auf sechsseitigen oder rhomboidischen Narben befestigt, in quincuncialer Anordnung eng beisammen. Sie werden von zahlreichen parallelen Nerven durchzogen und entbehren eine Mittelrippe.

Mit diesen schon früher beschriebenen Blättern zusammen wurde 1858 in dem Weissliegenden von Huckelheim bei Kahl im Spessart durch Herrn Director R. Ludwig in Darmstadt die Taf. 4. Fig. 20 abgebildete Zapfenschuppe entdeckt, welche Veranlassung gab, jene auf Taf. 30 der Dyas als *Ullmannia longifolia* Gein. bezeichneten beblätterten Zweige im Texte richtiger als *Voltzia hexagona* Bisch. sp. zu beschreiben. Dass auch Göppert die grosse Aehnlichkeit ihrer Blätter mit jenen von *Ullmannia* erkannt hat, geht aus seiner Bezeichnung fast gleicher Blätter aus den permischen Schiefern bei Braunau in Böhmen und bei Neurode im Glatzischen als *Ullmannia lanceolata* hervor. Die dortigen Schichten scheinen allerdings einem tieferen Horizonte als das Weissliegende ist anzugehören und es fällt auf, eine Pflanze der unteren Dyas, wohin jene Schichten wohl gehören, unter den Pflanzen des zur oberen Dyas gehörenden Weissliegenden anzutreffen, was immer ein höchst seltener Fall ist.

Ausser dem im Kupferschiefer von Trebnitz gefundenen Blatte Taf. 4. Fig. 21 scheint auch das Taf. 4. Fig. 22 abgebildete Zweigfragment von demselben Fundorte dieser Art anzugehören, dessen Blätter allerdings an ihrem Ende zum Theil etwas verbrochen sind.

Die bei Huckelheim gefundene Zapfenschuppe Taf. 4. Fig. 20 besteht aus 3 verkehrteirunden holzigen Lappen, welche auf einem kurzen, verhältnissmässig dicken Stiele sitzen und sich darüber fächerförmig ausbreiten. Der mittlere Lappen ist fast doppelt so hoch als die Seitenlappen. Unregelmässige, einfache oder gespaltene Rippen oder Streifen, welche diese Lappen der Länge nach durchziehen, weisen auf eine holzige Beschaffenheit dieser Zapfenschuppen hin.

Der Nachweis dieser Pflanze in dem Weissliegenden zwischen Milbitz und Thieschitz bei Gera sowie auch in dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera konnte bisher nur durch Blätter und Zweige geliefert werden.

Carpolithes Rotherianus Gein. Taf. 6. Fig. 16—18.

Unsicher ist die Deutung der hier in natürlicher Grösse abgebildeten Samen, welche mit Samen der *Voltzia Liebeana* zusammen vorkommen, aber wohl kaum darauf zurückgeführt werden können. Der elliptische, an dem einen Ende, oder wohl auch an beiden Enden in eine stumpfe Spitze verlaufende Same (Fig. 16. 17) tritt über dem breiten Flügel buckelartig hervor, umgeben von einer buchtartigen Einsenkung an der inneren Seite des verflachten Flügels. Im Alter

schnürt sich der Flügel oben und unten in der Richtung der Längsaxe herzförmig ein (Fig. 18), wodurch eine Flügelfrucht, ähnlich dem Samen von *Ulmus* und *Samaropsis ulmiformis* Göppert (foss. Flora der Perm. Form. 1864. p. 177. Taf. 28. Fig. 10. 11) aus dem permischen Schiefer von Braunau, entsteht, welche letztere indess nur die halbe Grösse der Trebnitzer Art besitzt. Die Oberfläche des geflügelten Samens erscheint glatt, nach Abtrennung der kohligen Substanz, die ihn bedeckt, treten jedoch unter der Lupe sehr schwache, radiale Linien hervor, welche den Flügel ziemlich dicht bedecken. Eine Anhaftstelle für den Samen ist nicht bemerkbar, fällt aber natürlich in die Längsaxe desselben.

Piceites Göppert, 1850. (*Pinus, Pinites, Abietites* Aut. z. Theil.)

I. **Piceites orobiformis** v. Schlotheim sp. Taf. 4. Fig. 15—18.

Vgl. Dyas, II. p. 157. Taf. 32. Fig. 2 und 3.

Die nach Schlotheim's unrichtiger Abbildung des *Carpolithes orobiformis* Schl. Petref. p. 419. Taf. 27. Fig. 2 lange verkannte Art hat sich auch nach unseren neuesten Untersuchungen als eine nahe Verwandte von *Pinus Abies* L. oder *Abies excelsa* Lam., unserer Fichte bewährt, mit der sie die steifen vierseitigen Blätter und deren Structur gemein hat. Aus dem Kupferschiefer von Ilmenau liegen 7 beblätterte Zweige vor, deren abstehende Blätter von ihrer Basis aus an Stärke nur wenig zunehmen und stumpf enden. Wie bei den Nadeln von *Abies excelsa* sieht man unter der Lupe zahlreiche feine punktirte Linien parallel der Mittelrippe oder dem mittleren Kiele laufen, zwischen welchen in einer höchst fein-wellenförmigen Oberfläche kleine Punkte reihenweise eingesenkt sind (Fig. 16 a und 17). Wahrscheinlich sind diese parallelen Linien die Veranlassung gewesen, dass Göppert geneigt war, diese Pflanze zu *Ullmannia frumentaria* *) oder zu *U. Bronni* **) zu stellen, von denen sie jedoch im unverdrückten Zustande schon durch die Form ihrer Blätter wesentlich abweicht. Nur Exemplare, welche zu einer dünnen Kohlenhaut zusammengedrückt worden sind, wie Taf. 4. Fig. 18 von Trebnitz, können zu solch einer Deutung verleiten, da man sie allenfalls für eine schmal- und stumpfblättrige Abänderung der *Ullmannia frumentaria* halten kann.

Einen weiteren Beweis für die richtige Stellung der Ilmenauer Pflanze zu *Piceites* liefert der Taf. 4. Fig. 18 abgebildete untere Theil eines jungen Fruchtzapfens aus dem Kupferschiefer von Ilmenau. Auf einem kantigen Stiele, welcher oben noch Rudimente kleiner Blätter trägt, sitzen 5 Fruchtschuppen fest, deren mittlere ihrer ganzen Breite nach sichtbar wird, während die gekrümmten seitlichen Schuppen nur die äussere Seitenansicht zeigen. Sie sind holzig, nach oben hin keil- oder beilförmig erweitert, auf ihrer äusseren Fläche gekielt und nach der Axe des Zapfens gebogen. Man bemerkt an ihrer Basis mehrere starke Längsstreifen und unmittelbar darüber jederseits eine leichte ovale Grube, welche der Lage der beiden Samen auf der inneren Seite der Zapfenschuppe entspricht. Der obere Theil der Schuppen zeigt ganz ähnliche feine Linien und Punktreihen, wie auf der Oberfläche der Blätter liegen.

Dieser Ueberrest eines jungen Fruchtzapfens liefert aber durch die Form seiner Schuppen gleichzeitig den Beweis, dass der Dyas Taf. 33. Fig. 3 abgebildete Körper aus dem Mansfelder

---

*) Göppert, fossile Coniferen, p. 150.

**) Göppert, fossile Flora der Perm. Form. p. 260.

Kupferschiefer, mit hoher Wahrscheinlichkeit einen älteren Zapfen dieser Art repräsentirt, der allerdings durch Druck stark verändert worden ist, wie alle in diesem Kupferschiefer vorkommenden Pflanzenreste.

Ausdrücklich muss noch einmal hervorgehoben werden, dass jener zusammengedrückte Zweig aus dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera noch mit einiger Unsicherheit an *Piceites orobiformis* angeschlossen worden ist; dagegen geht wohl aus der Diagnose von Eichwald für *Pinites Naumanni* v. Eichw. Leth. Rossica I. p. 245 *) zur Genüge hervor, dass *Piceites orobiformis* auch in dem Kupferschiefer von Kargala im Gouv. Orenburg beobachtet worden ist.

2. P. Ilekensis Gein. Taf. 4. Fig. 19.

Unter mehreren mir 1879 durch Herrn Bergingenieur Kousnetzow in St. Petersburg zur Untersuchung freundlichst überlassenen Gegenständen lenkte besonders ein licht-bräunlich-gelbes poröses Dolomitgestein von Iletzkaja Saschtschita S. W. von Orenburg das Interesse auf sich, das in der unmittelbaren Nähe des dortigen Steinsalzlagers gefunden wurde und wie dieses zum oberen Perm oder zur Zechsteinformation gehört. Das nur 4—6 cm grosse Gesteinsstück umschliesst ausser mehreren Schalthieren, wie *Clidophorus Pallasi* Vern. sp., ? *Leda speluncaria* Gein. und ? *Avicula speluncaria* Schloth. sp. auch den Abdruck eines nur 3 cm langen beblätterten Zweiges, der nur zu den Coniferen oder Lycopodiaceen gehören kann.

Der äusserst zarte, kaum 1 mm starke Zweig ist dicht mit kleinen rhombischen Narben besetzt, welche in sehr schiefen Reihen spiralig angeordnet sind. Ueber der Mitte einer jeden Narbe tritt der für die nadelförmigen Blätter bestimmte Gefässbündel hervor, der in dem vorliegenden Abdrucke als ein punktförmiges rundes Loch erscheint, das in einer flachen Erhöhung eingesenkt ist. In dem davon abgenommenen Abgusse (Fig. 19 a), welcher die ursprüngliche Beschaffenheit des Stengels darstellt, tritt dieser Punkt als rundlicher Höcker über der in ihrem mittleren Theile ein wenig eingesenkten Narbe hervor. Gegen 3 solcher Punkte pflegen in einer zur Längsaxe des Zweiges fast senkrechten Linie neben einander zu liegen, so dass es uns zeigt, dass die Anordnung der Narben den Quincunx von $^1/_3$ befolgt. Am unteren Theile des Zweiges tritt diese Anordnung durch schwache Querwülste zwischen den Narbenpunkten noch entschiedener hervor. Die Vertheilung der an beiden Seiten noch ansitzenden Blätter ist der Art, dass ihre fast gegenständige Stellung stets der zweitfolgenden Querreihe der Narbenpunkte entspricht.

Die gegen 2,5 mm langen Blätter stehen fast senkrecht ab und biegen sich einfach nach oben. Nach dem von dem Originale genommenem Abguss waren sie nadelförmig, ihrer ganzen Länge nach ziemlich gleich stark oder nach ihrem stumpflichen Ende sich nur wenig verdünnend. Ihr vierseitiger Querschnitt entspricht nahezu den Blättern der Fichte, oder *Pinus Abies* L. und demnach der Gattung *Piceites* Gö., wogegen auch das Vorhandensein einzelner schwacher, unter der Lupe bemerkbarer Längsstreifen nicht spricht.

Die Art ist jedenfalls neu; sie tritt uns nicht allein als die zarteste und kleinste aller Pinus-Arten entgegen, was man vielleicht auf abnorme Wachsthumsverhältnisse durch Einwirkung

---

*) Ramus foliis solitariis, non fasciculatis, elongatis, angustis et subacutis obsitus, inferiore foliorum pagina punctata, punctis minutis medio nervo paralleliter dispositis.

salzreicher Gewässer zurückführen mag, sie unterscheidet sich aber, wie es scheint, von allen anderen Arten der Gattung *Pinus* im weiteren Sinne durch die oben bezeichnete Narben- und Blattstellung.

Artisiae sp. Taf. 6. Fig. 19 a. b.

Das nur wenig zusammengedrückte walzenförmige Bruchstück aus dem Weissliegenden des Carolus-Schachtes bei Sangerhausen vom Elisabether Ueberhauen aus dem Nachlasse des verewigten Berghauptmanns Freiesleben, wurde schon Dyas II. p. 150 erwähnt. Jedenfalls entspricht es dem Markcylinder eines Stammes, den man als *Artisia* Stb. oder *Sternbergia* Artis zu bezeichnen pflegt. Der noch mit etwas Kohlenrinde bedeckte Körper zeigt die gewöhnlichen ziemlich ungleichen Querrunzeln, während die bei anderen ähnlichen Körpern meist vorkommenden Längsfurchen hier zu fehlen scheinen. Manche *Artisia* hat sich naturgemäss auf den Markcylinder eines *Cordaites* zurückführen lassen (Dyas II. Taf. 34. Fig. 5), von welcher Gattung in der Zechsteinformation noch kein Vertreter nachgewiesen worden ist. Vielleicht stammt dieses Bruchstück daher von einer *Ullmannia* oder *Voltzia* ab.

Ueber *Noeggerathia Ludwigiana* Gein. und *Rhabdocarpos Klockeanus* Gein. (Dyas II. p. 153) vergl. oben.

Familie unbestimmt.

Cyclocarpus spongioides Gein. aus dem oberen Zechsteine von Pösneck.

Sitzungsberichte der *Isis* in Dresden, 1870 p. 60 Taf. 1. Fig. 1—8.

Es sind theils kreisrunde theils rundliche linsenförmige ungestielte Körper, zumeist mit einem scharfen, oft vorstehenden Rande, und gleichmässiger oder auch bauchiger Wölbung der Oberfläche, von etwa 10 mm bis über 25 mm Grösse. Ihre ganze Oberfläche, an der häufig noch Spuren einer dünnen schwarzen Kohlenlage haften, zeigt eine eigenthümliche höckerige, oder netzförmig-runzelige Beschaffenheit, ähnlich wie die Fruchthülle von *Cycas revoluta*, oder auch an die Structur gewisser Spongien erinnernd, wie unter anderen *Achilleum glomeratum* Goldfuss, Petr. Germ. I. Taf. 1. Fig. 1, worauf sich der Speciesname bezieht.

Der Form nach schliesst sich *Cyclocarpus spongioides* sehr eng an die als Früchte von *Cordaites* erkannten Arten von *Cyclocarpus* oder *Cyclocarpon* an, für welche *C. Cordai* (früher *Carpolithes Cordai*) Gein. 1855, d. Verst. d. Steinkohlenform. in Sachsen, p. 41. Taf. 21. Fig. 7—16, als Typus gilt und welche 1862 in „Dyas. II. p. 150“ zur Fruchtgattung „*Cordaicarpon*“ erhoben worden sind. Die Structur der Oberfläche stimmt am nächsten mit jener von Cycadeenfrüchten überein.

Vorkommen. Bisher nur aus dem dünnplattigen dolomitischen oberen Zechsteine von Pösneck bekannt.

III. Beitrag zur fossilen Fauna

des Geraer Kupferschiefers und des oberen Perm in Russland.

Mit den hier beschriebenen Pflanzen sind in dem Kupferschiefer von Trebnitz verschiedene Fischreste vorgekommen, über welche schon in der Dyas berichtet worden ist, wie:

1. *Eurysomus macrurus* Young, Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, 1866. Vol. XXII. p. 311 = *Platysomus macrurus* Ag., Dyas p. 10. Taf. 4. Fig. 2.
2. *Pygopterus Humboldti* Ag., von welcher Art sich zu wiederholten Malen Unterkiefer, und die Dyas Taf. 8 und Taf. 23. Fig. 2 abgebildeten Kopfknochen gefunden haben.
3. *Acrolepis asper* Ag., wozu mehrere Schuppen gehören.
4. *Palaeoniscus Freieslebeni* Blainville sp.
5. *Janassa bituminosa* v. Schlotheim sp., durch deutliche Zähne vertreten.
6. *Wodnika striatula* Münster, Zähne den Abbildungen in Dyas Taf. 5. Fig. 5 und 7 entsprechend.
7. *Hybodus Mackrothi* Gein., von welchem Taf. 6. Fig. 22 ein etwas grösserer Zahn als der früher bekannte dargestellt ist.

Zu diesen Arten gesellen sich noch die zwei anderen hier beschriebenen Arten:

8. Holoptychius Eiselianus Gein. Taf. 6. Fig. 20. 21.

Die kleine zarte Schuppe Fig. 20, von nur 7 mm Länge und 6 mm Breite, nähert sich durch ihre vierseitig-ovale Form und durch ihre Structur am meisten den aus der Steinkohlenformation bekannten Schuppen des *Holoptychius Portlocki* Ag.*) Der etwas schmälere hintere, frei liegende Theil der Schuppe ist mit kurzen länglichen Höckern besetzt, während die ganze übrige Hauptfläche der Schuppe bis zu dem undeutlich gefranzten Vorderrand mit höchst feinen, dicht an einander gedrängten Längslinien bedeckt ist, welche nur wenig divergirend sich etwas der Längsaxe zu krümmen. Concentrische Anwachslinien sind kaum bemerkbar, was ebenso, wie die eigenthümliche Richtung der Längslinien ein wesentlicher Unterschied von der carbonischen Art ist.

Mit ihr zusammen wurde durch Herrn Robert Eisel der kleine oblong-schildförmige flachgewölbte Kopfknochen aufgefunden, welcher 6 mm lang und 10 mm breit ist. Von seiner mittleren flach-scheitelförmigen Erhöhung, welche dicht mit kleinen rundlichen Höckern besetzt ist, dacht sich die eine Seite nach dem gerade abgeschnittenen Rande schief ab, während die übrige Fläche sowohl nach dem gegenüberliegenden schwach gerundeten Rande, wie nach den beiden schmalen Seiten hin sehr flach gewölbt ist. Zahlreiche stärkere und schwächere Streifen strahlen von der Scheitelgegend aus in gerader Richtung bis an den Rand herab.

Vorkommen: Selten in dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera.

9. Palaeoniscus longissimus Ag.

1833—44. *Agassiz*, Poiss. foss. Vol. II. p. 100. Pl. X. c. Fig. 4.
1850. *King*, a Monograph of the Perm. Foss. p. 225. Pl. 21. Fig. 2 und 2c.

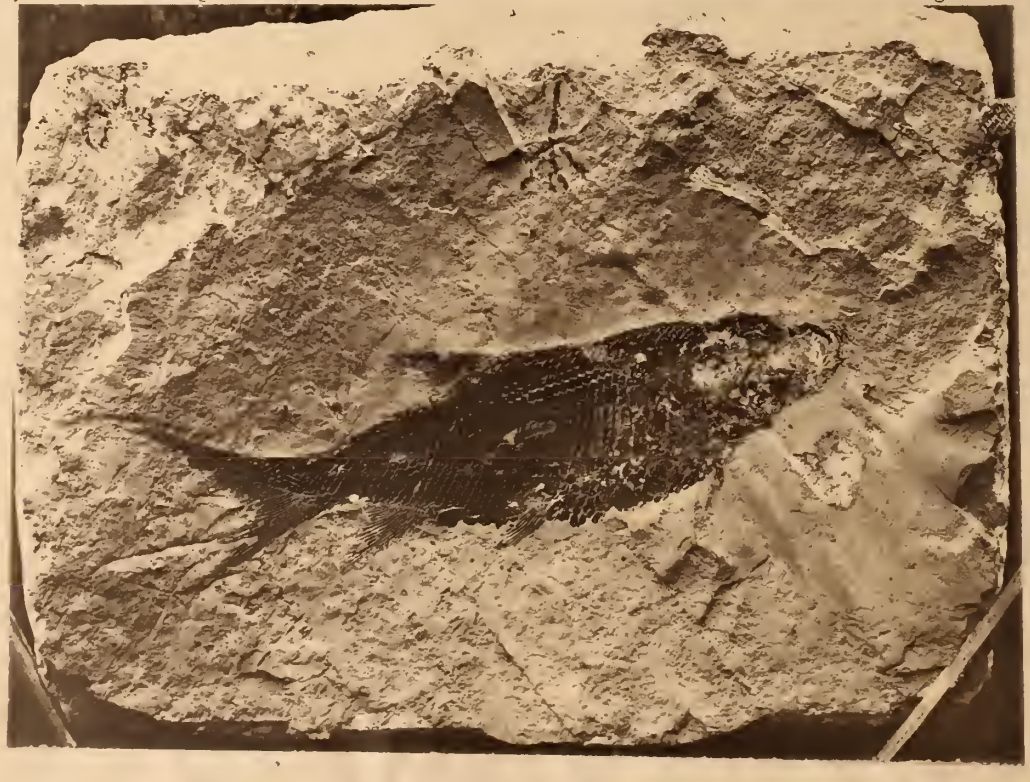
---

*) Portlock, Report on the Geology of the county of Londonderry, Dublin, 1843. p. 463 z. Th. Pl. 13. Fig. 1—4. — Geinitz im n. Jahrb. f. Min. 1865. p. 389. Taf. 2. Fig. 8—19.

Zum ersten Male ist dieser in dem dem deutschen Kupferschiefer entsprechenden „Marlstate“ von England selten vorkommende Fisch durch Herrn H. Rother auch in dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera aufgefunden worden, und zwar von nahe derselben Grösse, wie das von Professor King vortrefflich abgebildete Original von Thrislington Gap. Der schlanke Körper ist weit länger gestreckt als bei allen anderen Arten der Gattung. Bei ca. 16 cm Länge vom vorderen Ende des Kopfes bis an den Anfang der Schwanzflosse, welche hier fehlt, und einer grössten Höhe von kaum 3 cm im vorderen Theile des Körpers, beträgt der Abstand von dem Anfang der Brustflosse bis zu dem Anfang der fast in der Mitte des Körpers liegenden Bauchflosse 5,8 cm, die Entfernung von hier bis zu dem Anfange der Afterflosse 3,7 cm und eine fast gleiche Strecke, nach King's Abbildung, von da aus bis zu dem Anfang der Schwanzflosse. Die Rückenflosse, die bei dieser Art kaum gegen 1 cm weiter zurücksteht als der Anfang der Bauchflosse, fehlt unserem Exemplare gleichfalls. Der Kopf ist in seiner Mittellinie gegen 3 cm lang und noch etwas schmäler als der des *Pal. elegans*, welchem diese Art auch durch die grössere Anzahl und geringere Grösse der Schuppen vielleicht am nächsten verwandt ist. Die Schuppen zeichnen sich noch besonders durch ihre zahlreichen dünnen Längsfalten aus, welche einfach oder gespalten über die ganzen Schuppen hinweglaufen. —

Wir haben hier noch über eine neue Art *Palaeoniscus* zu berichten, welche Herr Bergingenieur Kousnetzoff in St. Petersburg in einem gelblich-grauen dolomitischen Mergel auf körnigem Gyps von Petschischtschi an der Wolga gegenüber Kasan, Gouv. Kasan, entdeckt und zugleich mit einer stattlichen Reihe von anderen Zechsteinversteinerungen aus Russland uns zur Untersuchung übergeben hat: *Palaeoniscus Kasanensis* Gein. u. Vetter*). — Anbei eine Photolithographie in natürlicher Grösse.

*) Die Beschreibung des *Palaeoniscus Kasanensis* ist von Herrn Professor Dr. Vetter ausgeführt worden.



10. Palaeoniscus Kasanensis Gein. & Vetter.

Die allgemeine Körperform dieses kleinen Fischchens ist ziemlich gedrungen, jedoch namentlich in der vordern Rumpfhälfte keineswegs so plump wie bei den meisten anderen Arten von *Palaeoniscus* oder *Amblypterus*. Dies beruht hauptsächlich darauf, dass die grösste Höhe des Rumpfes ziemlich in die Mitte seiner Länge, kurz vor den Anfang der Rückenflosse fällt, von wo an sie bis gegen das Vorderende des relativ niedrigen Kopfes oben und unten fast gleichmässig abnimmt. Sie beträgt an der bezeichneten Stelle 23 mm, nur wenig mehr als die Kopflänge (20 mm), und ist etwas mehr als $3^1/_2$ mal in der Länge des Körpers (von der Schnauzenspitze bis zur Bucht der Schwanzflosse gemessen = 82 mm) enthalten. Die grösste Höhe des Kopfes 15 mm) macht nur $^5/_8$ und diejenige des Schwanzstiels über dem Anfang des unteren Schwanzflossenlappens (7,5 mm) nur $^1/_3$ der Rumpfhöhe aus.

Die Knochen des Kopfes sind leider sehr schlecht erhalten. Der Schultergürtel erscheint stark nach vorn und unten gebogen, das Operculum breit und auf seiner Fläche mit wenigen unregelmässig zerstreuten Körnchen und Wülsten verziert; auch die Schädelknochen bieten ein feinkörniges Aussehen. Das Auge ist verhältnissmässig gross und weit nach vorn gerückt, die Kiefer schwach entwickelt. Von der Bezahnung ist keine Spur erkennbar.

Um so vollständiger ist dagegen die Erhaltung des Schuppenkleides und der Flossen beinah über den ganzen Körper hin. Die Brustflosse sitzt ziemlich hoch, selbst wenn man berücksichtigt, dass die Kehlgegend etwas breitgedrückt ist; ihre Strahlen sind sehr fein und lassen sich nicht bis zu ihrem Ende verfolgen, doch scheinen sie, nach dem am unteren Körperrande sichtbar werdenden Stück der linkseitigen Flosse zu urtheilen, ansehnlich lang gewesen zu sein. Auf der rechten Seite kann man deutlich 28 Strahlen zählen. — Der erste Strahl der Bauchflossen ist 44 mm von der Schnauzenspitze, 30 mm vom Anfang des untern Caudallappens, 40 mm von der Caudalbucht entfernt, sitzt also bedeutend hinter der Mitte des eigentlichen Leibes; die Strahlen sind kräftig, mässig lang, aber blos 9 an Zahl. — Die Rückenflosse beginnt 45 mm von der Schnauzenspitze, 39 mm von der Caudalbucht entfernt, genau senkrecht über dem Anfange der Bauchflosse; ihre Basis ist 14 mm lang, ihr hinteres Ende steht senkrecht über einem 4 mm vor dem Anfang der Afterflosse gelegenen Punkt. Die Flosse besteht aus 5—6 ungetheilten, immer länger werdenden Stützen am Vorderrande und mindestens 26 kräftigen gegliederten und, soweit sich erkennen lässt, ungetheilten Strahlen, von denen jedoch erst der vierte die grösste Länge von 15 mm zu erreichen scheint. Der Vorderrand ist mit zahlreichen kleinen Fulcra bedeckt. — Der Anfang der Afterflosse liegt erheblich hinter dem Ende der Rückenflosse, 60 mm, d. h. fast $^3/_4$ der ganzen Körperlänge und genau 3 Kopflängen von der Schnauzenspitze, 17 mm vom Anfang der Bauchflosse und nur 13 mm von der Basis des unteren Caudallappens entfernt. Ihre Strahlen, 18 an Zahl, sind kräftig, die vier vordersten an Länge zunehmend und mit Schindeln bedeckt, die übrigen erst am äussersten Ende getheilt. — Die Schwanzflosse ist tief eingebuchtet, ihre beiden Lappen, besonders der dorsale, sind sehr schlank; der untere enthält 3—4 Stützstrahlen und 12 gegliederte, einfach getheilte Strahlen. Die den oberen Lappen bedeckenden Fulcra sind an der Basis ziemlich breit, ziehen sich aber nach hinten in eine sehr lange schlanke Spitze aus. Ihre Oberfläche ist ganz glatt.

Die Schuppen des Körpers sind fast durchweg gleich lang, daher die dorso-ventralen Reihen von annähernd gleicher Breite; die Höhe der Schuppen dagegen nimmt vom Rücken bis

zur Seitenlinie allmählich zu, von da an nach der Bauchseite hin etwas langsamer ab. Im Schwanzstiel sind alle gleich hoch. — Der hintere freie Rand der Schuppen verläuft ziemlich gerade, ausser in der Nähe der Rückenkante, wo er nach oben hinten stark convex erscheint. Der untere Rand ist in der vorderen Körperhälfte etwas ausgebaucht, unterhalb der Seitenlinie aber auf dem zwischen Bauch- und Afterflosse gelegenen Felde sowie im Schwanzstiel ganz gerade. Der Winkel, unter dem beide Ränder aufeinanderstossen, nähert sich bei den Schuppen des Vorderkörpers einem rechten, wird sogar an den vordersten des Rückens etwas stumpf, in der hinteren Hälfte dagegen immer spitzer, bis schliesslich die das flossentragende Schwanzende bedeckenden Schuppen sehr langgezogene, scharfspitzige Rhomben darstellen.

An den hintern Schuppenrändern des eigentlichen Körpers bemerkt man überall, wo dieselben unverletzt erhalten sind, eine deutliche Zähnelung, die sich erst bei den hintersten Schuppen des Schwanzstiels völlig verliert. Jedoch scheint dieser äusserste gezähnte Rand der Schuppen sehr zart und zerbrechlich zu sein, da er an der Mehrzahl derselben trotz ihrer sonst so vortrefflichen Erhaltung theilweise oder ganz fehlt. Auf dem mittleren Drittel der Bauchseite sind die Zähnchen am spitzigsten und längsten, in der dorsalen Hälfte des Schwanzstiels erscheinen sie als feine Einkerbung des Randes. — Sämmtliche Schuppen, mit Ausnahme derjenigen des hintersten Körperendes, besitzen eine feine Oberflächensculptur, bestehend aus zarten, besonders auf der unteren Schuppenhälfte hervortretenden concentrischen Anwachsstreifen, wozu sich wenigstens am Rumpfe noch ein unregelmässiges System wulstförmiger Erhöhungen und zerstreuter Körnchen gesellt; am Schwanzstiel bleiben davon meistens nur auf der Mitte der Fläche eine nach hinten verlaufende schwache Leiste und etwas verdickte Ränder übrig; auf den Schuppen und Fulcra des oberen Caudallappens sind letztere allein noch vorhanden, weshalb die Fläche derselben als seichte Grube sich darstellt. — Die Innenfläche der Schuppen kommt nirgends deutlich zur Anschauung.

Die Schuppen der Seitenlinie, welche, der Rückenkante bedeutend genähert, ganz gerade nach hinten zur Basis des oberen Caudallappens zieht, sind, wie erwähnt, die höchsten in jeder dorso-ventralen Reihe. Obwohl der Schleimcanal sich erst am Hinterrand der Schuppe geöffnet zu haben scheint, trennt er doch dieselbe in zwei gesonderte Lappen, von denen der obere in der vordern, der untere in der hintern Schuppenhälfte durch den bauchig übergreifenden Rand des andern Lappens etwas bedeckt wird. Am Vorderkörper ist der untere Lappen um ein weniges höher als der obere; hinten kehrt sich dies Verhältniss um.

Von besonders gestalteten Schuppen sind blos eine grosse vor der Rückenflosse, eine sehr grosse und dahinter eine etwas kleinere vor der Analflosse zu nennen, welche sowohl der Zähne am Rande als der Sculptur auf der Aussenfläche völlig entbehren. Ausserdem verlaufen unmittelbar unterhalb der Dorsale und über der Anale, der Flossenbasis parallel, zunächst eine Reihe etwas kleinerer Schuppen, dann zwei Reihen ganz kleiner Schüppchen, fast ebenso hoch wie lang, von denen je zwei und mehr der Länge nach auf eine dorso-ventrale Schuppenreihe gehen; darauf folgt endlich, die Basalglieder der Flossenstrahlen theilweise noch bedeckend, eine Reihe mittelgrosser, spitz dreieckiger Schuppen. — Die leider sehr zerstörte Kehlgegend scheint mit zahlreichen kleinen Schuppen bekleidet gewesen zu sein.

Die Zahl der dorso-ventralen Schuppenreihen vom Kopf bis zum Beginn des aufsteigenden Caudallappens, wo auch die Seitenlinie ihr Ende findet, beträgt 47; die 26. trifft auf den Anfang

der Rücken-, die 30. auf den der Afterflosse. Die 24. Reihe setzt sich aus 21, die 43., an deren unterem Ende der Caudallappen beginnt, aus 13 Schuppen zusammen.

Eine Vergleichung mit andern bereits bekannten Formen kann sich zunächst nur auf die von E. d'Eichwald in der „Lethaea Rossica", Vol. I., 2, p. 1581 ff. beschriebenen Arten von *Palaeoniscus* beziehen. Unter diesen kommen *P. costatus* und *P. tuberculatus* (l. c. p. 1583 und 1585, Tab. LV. Fig. 10 und 11) wegen ihrer grossen (aus 60, resp. 35 bis 40 Strahlen bestehenden) und bis weit über den Anfang der Anale reichenden Rückenflosse gar nicht in Betracht, noch weniger *P. Stschurowskii* Fischer mit beinah homocerker Schwanzflosse. *P. Tscheffkini* Fisch. (l. c. p. 1582, Tab. LV. Fig. 13) zeigt umgekehrt eine kurze Dorsale (von blos 18 Strahlen), welche einer Afterflosse von 30 Strahlen gegenübersteht. Die einzige näher zu vergleichende Art ist *P. nanus* (p. 1586, Tab. LV. Fig. 12); hier sprechen aber die starke Krümmung des relativ hohen Körpers, die grosse Zahl der Flossenstrahlen der Dorsale und Anale (35—40), sowie die Kleinheit der Schuppen durchaus gegen eine Vereinigung mit unserm *P. Kasanensis*. —

Die damit zusammen oder in seiner Nähe aufgefundenen anderen Organismen sind aus der nachstehenden Liste zu erkennen, worin sämmtliche Arten aufgeführt sind, welche Herr Kousnetzoff zum allergrössten Theile wohlwollend unserem Museum überlassen hat.

Arten und Bemerkungen.	Petschischtschi an der Volga gegenüber Kasan.	Kahleberg bei Vetschkanovo an dem Sok, Gouv. Samara, etc.	Schugur an der Scheshma, Zufluss der Kama, Gouv. Samara.	Petscherskoje, rechtes Ufer der Volga, Gouv. Simbirsk.
1. *Palaeoniscus Kasanensis* Gein. u. Vetter (Samml. des Herrn Kousnetzow in St. Petersburg.)	*			
2. *Turbonilla Phillipsi* How. . . .	*			
3. *Phaladomya Kasanensis* Gein. Taf. 6, Fig. 23.	*			
4. *Solemya biarmica* de Vern. . .	*			
5. *Schizodus Rossicus* de Vern. . .	*	Kahleberg bei Vetschkanovo.	*	*
6. *Clidophorus Pallasi* de Vern. . .	*			
7. *Pleurophorus costatus* Brown. sp.	—	—	*	
8. *Cardiomorpha modioliformis* King.	—	Baitugan-Fluss, Zufluss des Sok, Gouv. Samara.		
9. *Arca Kingiana* de Vern. . . .	*			
10. *Nucula Beyrichi* v. Schauroth .	*			
11. *Monotis speluncaria* Schloth. sp.	—	—	—	Petscherskoje und Sisvan, rechtes Ufer der Volga Gouv. Simbirsk.
12. *Gervilleia bicarinata* King. . .	*			
13. *Pecten sericeus* de Vern. sp. .	*			
14. *Lima cf. retifera* Schum, Geinitz, Nebraska.	—	—	—	Bogorodskoje, r. Ufer der Volga an d. Kama-Mündung.

Arten und Bemerkungen.	Petschischtschi an der Volga, gegenüber Kasan.	Kahleberg bei Vetschkanovo an dem Sok, Gouv. Samara, etc.	Schugur, an der Scheshma, Zufluss der Kama, Gouv. Samara.	Petscherskoje, rechtes Ufer der Volga, Gouv. Simbirsk.
15. *Discina sp.*	—	Kamischly an dem Sok, Zufl. d. Volga, Gouv. Samara.		
16. *Terebratula elongata* Schl. . .	—	—	—	Vershni Uslon, r. Ufer der Volga, Kasan gegenüber.
17. *Athyris Royssiana* v. Keys. . .	—	Kamischly.		
18. *Spirifer cristatus* Schl.	—	Kamischly.		
19. *Spirifer Schrenki* v. Keys. . .	—	Kamischly und Isakly a. d. Sok, Gouv. Samara.		
20. *Spirifer rugulatus* Kutorga . .	—	Ebendaher.		
21. *Productus horridus* Sow.	—	Kamischly.		
22. *Productus Cancrini* de Vern. . .	—	—	*	Bogorodskoje.
23. *Productus hemisphaerium* Kut. .	—	Kamischly.		
24. *? Calophyllum profundum* Germ. sp.	—	Kamischly.		
25. *Stenopora ? columnaris* Schl. sp.	*			
26. *Fenestella retiformis* Schl. . . .	—	—	—	Rauchwacte am r. Ufer der Volga, Kasan gegenüber.

II. Pholadomya Kasanensis Gein. 1879 (Mus. Dresd.). Taf. 6. Fig. 23 und 23 a.

Zum ersten Male begegnen wir in dem Zechsteine einer Form, welche sich eng an *Pholadomya* anschliesst, ohne dass man genöthigt wäre, ein neues Genus dafür zu errichten.

Bei quer-verlängerter, etwas rhomboidaler Form erreicht die grösste Länge der Schale nahe 60 mm, ihre Höhe beträgt an dem nur wenig vorragenden Wirbel oder im ersten Viertheile der Länge 37 mm, die Dicke der Schale nimmt nach dem weit klaffenden hinteren Ende hin beträchtlich zu. Der vor dem Wirbel sich ausbreitende Schalentheil ist nur flach gewölbt und an seinem nur wenig klaffenden Vorderrande fast schief abgeschnitten. Der daran stossende Unterrand zeigt in seiner Mitte eine flache Einbiegung und verbindet sich unter einer Rundung mit dem erweiterten und schief abgestutzten Hinterrande, an welchem die Schale weit klafft. Die Wölbung der Schale tritt am stärksten in der Nähe des Schlossrandes hervor.

Sehr eigenthümlich ist die Structur der Schale, welche diese Art der Gattung *Goniomya*, sowie dem obersilurischen *Sanguinolites anguliferus*, M^{c} Coy *) nähert. Eine grössere Anzahl schmaler Rippen, welche wie concentrische Anwachsstreifen am oberen Rande der Schale vor dem Wirbel beginnen, wendet sich zum Theil mit einer knieförmigen Biegung, in schiefer Richtung nach dem Unterrande und wird von feinen wellenförmigen Anwachslinien und einer Anzahl unregelmässiger Anwachsringe, welche dem Unterrande und Hinterrande parallel laufen, durchschnitten. Mit jenen schiefen Längsrippen tritt in der Richtung einer von dem Wirbel nach dem hinteren Ende des Unterrandes gezogenen Diagonale unter spitzen Winkeln eine Verbindung mit

anderen Rippen ein, von welchen die oberen ähnlich concentrischen Linien den hinter dem Wirbel gelegenen Theil des Schlossrandes erreichen, während die anderen von jenem spitzen Winkel aus einfach oder gespalten mit einer plötzlichen knieförmigen Umbiegung als dicke unregelmässige Falten nach dem Hinterrande laufen.

Vorkommen. Diese seltene Muschel wurde von Herrn Kousnetzoff in dem zelligen Dolomit von Petschischtschi an der Volga gegenüber der Stadt Kasan, Gouv. Kasan, entdeckt. Dieses Gestein, welches petrographisch mit jenem des untersten dolomitischen Zechsteins am Zaufensgraben bei Gera identisch ist, enthält zugleich mehrere auch bei Gera darin vorkommende Versteinerungen, wie: *Solemya biarmica* Vern., *Schizodus Rossicus* de Vern., *Nucula Beyrichi* v. Schaur., *Arca Kingiana* de Vern., *Clidophorus Pallasi* Vern. sp., *Gervilleia bicarinata* King., *Pecten sericeus* Vern. sp., *Turbonilla Philippsi* How. sp. und wahrscheinlich auch *Stenopora columnaris* Schl. sp.

Das Original ist in der Sammlung des Herrn Kousnetzoff verblieben, doch ist uns gestattet worden, es durch Gypsabdrücke zu vervielfältigen, welche Fachgenossen zu Diensten stehen.

H. B. G.

IV. Saurier-Fährten

im bunten Sandsteine der Grothenleite bei Meerane.

Für die Bestimmung der Grenze zwischen Dyas und Trias ist die Gegend im Norden von Meerane, in deren Bereich Grothenleite und Hainchen fallen, eine der lehrreichsten. Sie ist durch eine Reihe von Brüchen in dem Plattendolomit des oberen Zechsteins an der rechten Seite des Baches und eine Reihe ansehnlicher Brüche in dem darüber lagernden bunten Sandsteine gut aufgeschlossen, deren Verbreitungsgebiet am besten auf Naumann's geognostischer Karte des Erzgebirgischen Bassins, Section II, 1866 (Maasstab = 1 : 57600) angezeigt ist. Der zum Theil 5—6 Meter mächtige Plattendolomit liegt auf dem oberen Rothliegenden auf, welches hier den unteren und mittleren Zechstein vertritt. In die an ihrer Oberfläche vielfach zerklüfteten und buchtenförmig ausgewaschenen Schichten jenes oberen Zechsteins haben sich die bunten Schieferletten ungleichförmig eingelagert, mit deren Ablagerung die Formation des bunten Sandsteins begonnen hat, ganz ähnlich, wie es schon A. v. Gutbier in seinem Hauptdurchschnitte durch Zechstein und Rothliegendes oder durch das permische System in Sachsen **) nach einem Steinbruche bei Langenreinsdorf unfern Crimmitschau bildlich dargestellt hat. Würde der hochverdiente, scharfsinnige Begründer des „Permischen Systems“ Sir Roderick Impey Murchison diese oder ähnliche Localitäten durch eigene Anschauung kennen gelernt haben, er würde wahrscheinlich niemals das „*Permian*“ als eine palaeozoische Trias bezeichnet haben, die

---

*) Mc Coy, Synopsis of the Classification of the British Palaeozoic Rocks. London 1855. Pl. 1. K. Fig. 19.
**) 1849. A. v. Gutbier, die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen.

nach ihm aus Rothliegendem, Zechstein und buntem Schiefer besteht. Dieselbe ist nun nach Abzug ihrer oberen Etage, jener bunten Schiefer, auch in dieser Beziehung zu einer palaeozoischen Dyas geworden, welchen Namen diese Hauptgruppe der gesammten Ablagerungen des Rothliegenden und der Zechsteinformation nach verschiedenen anderen Richtungen hin im hohen Grade verdient; denn die Dyas stellt im wahren Sinne des Wortes eine Zweiheit von Meeres- und Landbildungen, sowie von eruptiven plutonischen und sedimentären neptunischen Gesteinsablagerungen dar. Nach allen unseren Erfahrungen aber scheint es sich schwer rechtfertigen zu lassen, wenn unsere Landesgeologen in den Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen, wenigstens theilweise wie bei Section Frohburg und Rochlitz Blatt 59 und 60, von A. Rothpletz und E. Dathe, jene Ansicht von der Zugehörigkeit der oberen bunten Letten zu der Zechsteinformation von neuem zu der ihrigen machen.

Von Versteinerungen haben sich nur hier und da in den dortigen Plattendolomiten *Schizodus Schlotheimi* Gein. und *Aucella Hausmanni* Goldf. als Seltenheiten gezeigt. Weit interessanter für diese Gegend war die Entdeckung von *Chirosaurus*-Fährten in den Brüchen des bunten Sandsteins bei Grothenleite, über welche mein 1868 verstorbener Bruder, Medicinalrath Dr. Julius Geinitz, mir unter dem 9. Juni 1865 zuerst berichtet hat. Bei einem Besuche auf dem Rittergute Hainchen, S. O. von Gössnitz, wurde seine Aufmerksamkeit auf einige steinerne Tischplatten gelenkt, die sich in dem an die dortige Brauerei angrenzenden Theil des Parks befanden und sich noch im Jahre 1879 dort vorfanden. Auf diesen Platten sind noch jetzt mehrere grosse Tatzenreliefs des bekannten *Chirosaurus Barthi* Kaup. zu erkennen. Wiederholte Besuche der Sandsteinbrüche von Grothenleite, welche jenen Platten entnommen waren, führten ihn zur Entdeckung der Taf. 7 abgebildeten Platte eines ziegelrothen glimmerreichen Sandsteines mit den Abdrücken sehr kleiner Saurier-Fährten, deren Grösse zwischen 1—1,5 cm schwankt. Einige derselben lassen 5 divergirende schlanke und bekrallte Zehen unterscheiden, von welchen die mittlere am längsten ist. In dieser Beziehung, sowie auch durch ihre geringe Grösse nähern sie sich den aus der unteren Dyas als *Saurichnites salamandroides* Gein. beschriebenen Fährten weit mehr als jenen von K. Koch und E. Schmid aus dem bunten Sandstein von Jena abgebildeten kleinen Fährten-Abdrücken*), welche auf weniger schlanke und weniger divergirende Zehen hinweisen.

Im Allgemeinen stimmen unsere Fährten am nächsten überein mit jenen nur doppelt so grossen Fährten aus dem bunten Sandstein von Karlshafen, welche Dr. Hornstein im Jahrbuch für Mineralogie 1876, p. 923 als *Chirotherium Geinitzi* einführt und von denen das Dresdener Museum zwei ausgezeichnete Platten den Herren H. Wenk und Decken in Karlshafen verdankt.

*) K. Koch u. E. Schmid, die Fährten-Abdrücke im bunten Sandsteine bei Jena. Jena, 1841. Taf. 3. Fig. 1—3.

V. Index.

A.

Pag.

Abietites Unger 12. 30
Acrolepis asper Ag. 32
Alethopteris Stb. 9
A. Goepperti Gein. 18
A. pinnatifida Gutb. sp. 9
A. Planitzensis Gutb. sp. 9
Algae 13
Anthotypolithus ranunculiformis Schl. 23. 26
Araucaria 19.20.21
Araucarites Presl. 11
Arca Kingiana Vern. 37. 38
Artisiae sp. 32
Athyris Royssiana Keys. 37
Aucella Hausmanni Goldf. sp. . . 39
Avicula speluncaria Schloth. sp. . 31

B.

Baiera digitata Heer 16

C.

Calamariae 10. 14
Calamites Suck. 14
C. arenaceus Eichw. 14
C. articulatus Kut. 14
C. columella Kut. 14
C. Kutorgai Gein. 14
C. Sternbergi Eichw. 14
Calophyllum profundum Germar sp. 37
Cardiocarpon triangulare Gein. . . 22
Cardiomorpha modioliformis King . 37
Carpolithes Eiselianus Heer . . . 26
C. frumentarius Schloth. 30
C. Rotherianus Gein. 29
Caulerpa selaginoides King . . . 25
Caulerpites bipinnatus Mün. . . 15. 16
C. brevifolius Mün. 24
C. crenulatus Alth. 18
C. dichotomus Alth. 16
C. distans Mün. 24
C. Goepperti Mün. 18
C. intermedius Mün. 18
C. lycopodioides Stb. 24
C. patens Alth. 16
C. selaginoides Stb. 24
C. sphaericus Mün. 17
Chamaecyparites Ullmanni Endl. . 23
Chirosaurus Barthi Kaup. . . . 39
Chirotherium Geinitzi Hornstein . 40
Chondrites Stb. 13
Ch. Logaviensis Gein. 14
Ch. virgatus Mün. 13
Chidophorus Pallasi Vern. . . . 31.37.38
Coniferae 11. 12
Cupressites bituminosus Gein. . . 20
C. frumentarius Gein. 20
C. Hullmanni Bgt. 23
C. Ullmanni Br. 23
Cyclocarpon Eiselianum Gein. . . 26
Cyclocarpus spongioides Gein. . . 32
Cyclopteris Liebeana Gein. . . . 26
Cylindrites Göpp. 13

D.

Discinae sp. 37

E.

Equisetaceae 14
Eurysomus macrurus Young . . 33

F. Pag.

Farne 1. 15
Fenestella retiformis Schloth. . . 37
Filices 1. 15
Fliegenfittig 26
Frankenberger Kornähren . . . 23
Fucoides Brardi Bgt. 23
F. digitatus Bgt. 16
F. lycopodioides Bgt. 24
F. selaginoides Bgt. 24

G.

Gervilleia bicarinata King . . . 37. 38

H.

Haliserites Lusaticus Gein. . . . 14
Holoptychius Eiselianus Gein. . . 32
Holzgraupen 23
Hybodus Mackrothi Gein. 32
Hymenophyllites Gö. 9
H. Leuckarti Gein. 9

J.

Janassa bituminosa Schloth. sp. . 32

K.

Kornähren 23

L.

Leda speluncaria Gein. 31
Lima retifera Schum. 37
Lycopodiolites hexagonus Bischoff. 29

M.

Monotis speluncaria Schl. sp. . . 37

N.

Nadelhölzer 11. 19
Noeggerathia Ludwigiana Gein. . 15
Nucula Beyrichi Schaur. 37. 38

O.

Odontopteris Bgt. 17
O. Goepperti Weiss 17
O. Kargalensis Gein. 18
O. var. Rotheriana Gein. 17
O. Schlotheimi Gö. 17

P. Pag.

Palaeojulus dyadicus Gein. . . . 1
Palaeoniscus Freieslebeni Ag. . . 32
P. Kasanensis Gein. u. Vetter . . 33. 37
P. longissimus Ag. 32
Palaeophycus J. Hall. 13
P. anguiformis Gein. 13
P. Hoëianus Gein. 13
P. insignis Gein. 13
Pecopteris Bgt. 18
P. Planitzensis Gutb. 9
P. Schwedesiana Dunk. 18
Pecten sericeus Vern. 37. 38
Pholadomya Kasanensis Gein. . . 37. 38
Piceites Gö. 30
P. Ilekensis Gein. 31
P. orobiformis Schl. sp. 30
Pinites Aut. 30
P. Naumanni Eichw. 31
Pinus L. 30
Platysomus macrurus Ag. . . . 33
Pleurophorus costatus Brown sp. . 37
Poacites phalaroides Schl. . . . 23
Productus Cancrini Vern. . . . 37
Pr. hemisphaerium Kut. 37
Pr. horridus Sow. 37
Pygopterus Humboldti Ag. . . . 32

R.

Rhabdocarpos Klockeanus Gein. . 26

S.

Schizodus Rossicus Vern. . . . 37. 38
Sch. Schlotheimi Gein. 39
Schizopteris Bgt. 9. 16
Sch. digitata Bgt. sp. 16
Sch. trichomanoides Gö. 10
Scolecopteris Zenk. 1
Sc. elegans Zenk. 1
Sc. Ripageriensis Gr. Eur. . . . 8
Sc. subelegans Gr. Eur. 1
Sc. subelegans Schimp. 8
Solemya biarmica Vern. 37. 38
Sphenophyllum Bgt. 10

Pag.

Sph. Leuckarti Gein. 10
Sphenopteris Bgt. 15
Sph. dichotoma Alth. 15. 16
Sph. dichotoma Gö. 16
Sph. Geinitzi Gö. 15
Sph. Goepperti Gein. 15
Sph. patens Alth. sp. 16
Sph. pimpinellifolia Gö. 16
Spirifer cristatus Schl. 37
Sp. rugulatus Kut. 37
Sp. Schrenki Keys. 37
Steirophyllum lanceolatum Eichw.. 23. 24
Stenopora columnaris Schl. sp. . . 37
Sterngraupen 23

T.

Terebratula elongata Schl. . . . 37
Turbonilla Phillipsi Howse . . . 37

U.

Ullmannia Gö. 19
U. biarmica Eichw. 25
U. Bronni Gö. 20.23.25
U. frumentaria Schl. sp. 20

Pag.

U. Geinitzi Heer 20
U. lanceolata Gö. 29
U. longifolia Gein. 29
U. lycopodioides Gö. 25
U. selaginoides Bgt. sp. 24. 25

V.

Voltzia Bgt. 26
V. brevifolia Kut. 24
V. hexagona Bischoff sp. 29
V. hexagona Heer 26
V. Liebeana Gein. 26

W.

Walchia Stb. 19
W. lycopodioides Eichw. 25
Weissites vesicularis Gö. 17
Wodnika striatula Mün. 32

X.

Xenopteris Goepperti Weiss . . . 17

Z.

Zonarites digitatus Stb. 16

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Scolecopteris elegans* Zenker aus dem mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz. Fiederchen in ca. 5 facher Vergrösserung, von der oberen Seite gesehen, jedoch ohne Oberhaut, mit Furchen statt der Nerven. — S. 1.

Fig. 2. Desgleichen, ebendaher. Fiederchen links eingerollt und die äussere Seite zeigend, worauf durch den Verkieselungsprocess einige stärkere Höckerlinien entstanden sind, auf der rechts liegenden inneren Seite mit starken Seitennerven. Vergrössert.

Fig. 3. Desgleichen, ebendaher. Rechts eingerolltes Fiederchen, in der Mitte der Seitennerven auf der inneren, links gelegenen Seite mit Höckern zur Befestigung der Sori. Vergrössert.

Fig. 4. Desgleichen, ebendaher. Die Hälfte eines Fiederchens, dem *Palaeojulus dyadicus* entsprechend, von der äusseren Seite. In natürlicher Grösse und vergrössert.

Fig. 5. Desgleichen, ebendaher. Zwei Fiederchen, deren oberes eingerollt ist und die obere Fläche zeigt, während das untere rechts die eingerollte äussere, links die innere Fläche bloslegt. Vergrössert.

Fig. 6. Desgleichen, ebendaher. Stark eingerolltes Fiederchen, auf der oberen (äusseren) Fläche liegend.

Fig. 7. Desgleichen, ebendaher. Fiederchen von oben gesehen mit den von dem Mittelnerv getrennten Palaeojulus-artigen Seiten.

Fig. 8. Desgleichen, ebendaher. Sehr langes Fiederchen, auf der äusseren Fläche liegend und stark eingerollt. Daneben ein Coniferen-Blatt. Vergrössert.

Fig. 9. Desgleichen, ebendaher. Vorderes Ende eines eingerollten Fiederchens, von oben gesehen. Vergrössert.

Fig. 10. Desgleichen, ebendaher. Vorderes Ende eines stark eingerollten Fiederchens, dem hinteren Ende eines lebenden *Julus* ähnlich. Vergrössert.

Fig. 11. Hinteres Ende eines lebenden *Julus* mit einem Längsspalt in der hintersten Scheibe und Andeutung der schmalen Bauchschilder, auf welchen noch einzelne Fussglieder sitzen. Etwas vergrössert.

Fig. 12. 13. 14. *Scolecopteris elegans*. Querschnitte durch mehrere eingerollte Fiederchen. Vergrössert.

Fig. 15. Desgleichen. Vergrösserung eines quer durchschnittenen Fiederchens mit rückwärts geschlagenem Rande, hervortretender Mittelrippe und den kapselartigen Sporangien. Nach Zenker.

Fig. 16. Desgleichen. Vorderes, vergrössertes Stück der Unterseite eines mit Fruchthäufchen (Sori) versehenen Fiederchens, wobei jedoch die Kapseln (Sporangia) horizontal abgestutzt sind. Nach Zenker.

Fig. 17. *Scolecopteris ripageriensis* Grand'Eury. Fiederchen, von der unteren (innern) Seite gesehen. Sechsfach vergrössert. Aus den Hornsteinplatten von Altendorf.

Fig. 18. *Schizopteris sp.*, ebendaher. Wahrscheinlich Spindelblätter oder Adventivfieder des *Hymenophyllites Leuckarti* Gein. Der daneben stehende Strich giebt die wirkliche Grösse des mittleren Exemplars an, woraus sich auch die Grösse der anderen Exemplare ergiebt.

Fig. 18 a und b. Desgleichen, ebendaher. Vergrössert.

Fig. 19. *Hymenophyllites Leuckarti* Gein., ebendaher. Ein kleiner Fieder letzter Ordnung, vergrössert. Derselbe stellt einen natürlichen Abguss der inneren Seite dar, an welchem die Furchen den Nerven entsprechen.

Fig. 20. Desgleichen, ebendaher. Bruchstücke eines Fieders, vergrössert.

Fig. 21. *Alethopteris sp.*, ebendaher, cf. *Pecopteris Planitzensis* v. Gutbier. Fiederchen in vierfacher Grösse.

Fig. 22. *Sphenophyllum sp.*, ebendaher. Fruchtähre, stark vergrössert.

Fig. 23. Desgleichen, ebendaher. Zwei Wirtel einer Fruchtähre mit ansitzenden Sporangien. Stark vergrössert.

Fig. 24. *Araucarites sp.*, ebendaher. Fruchtzapfen in natürlicher Grösse und A. vergrössert.

Fig. 25. Nadeln von *Araucarites*, ebendaher, in nahezu dreifacher Grösse.

Fig. 26. Desgleichen, ebendaher. Nadeln von *Araucarites*, auf einem Pflanzenstengel unregelmässig aufliegend.

Fig. 27. Nadeln von *Abietites sp.*, ebendaher, in etwas mehr als doppelter Grösse.

Fig. 28—30. Fruchtschuppen, wahrscheinlich zu *Abietites* gehörend, vergrössert. — Die den Figuren beigefügten Striche zeigen die wirkliche Grösse an.

E. Fischer del.

Tafel II.

Scolecopteris elegans Zenker aus den Hornsteinplatten von Altendorf.

Fig. 1—9 vom Schliff der früheren Cotta'schen Sammlung.

1. Längsschliff durch die Segmentspitze. Vergrösserung 15.
2. Längsschliff durch den Mitteltheil einer Segmenthälfte. Vergr. 15.
3. Schräger Schliff durch den vorderen Theil eines Segments. Vergr. 15.
4. Schematische Figur zur Erklärung der Schliffebene.
5. Längsschliff durch das Sporangium. Vergr. 60.
6. Dessen Centralverbindungsstelle. Vergr. 220.

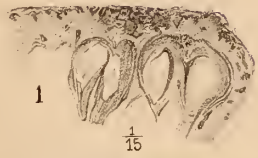
} Aus Fig. 1 vergrössert.

7. Fibrovasalstrang (Mittelnerv) der Segmentspitze. Vergr. 450.
8. Sporangium - Aussenwand; Sporen. Vergr. 220.
9. Sporangium - Kammerwand. Vergr. 220.

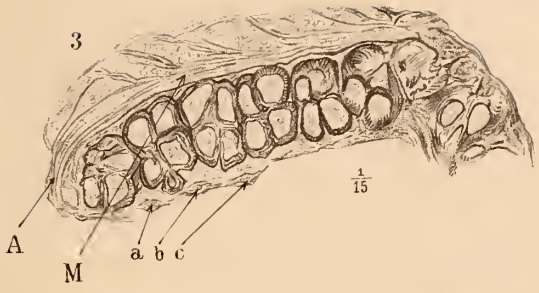
} Aus Fig. 3 vergrössert.

Fig. 10—12 vom Schliff von Voigt und Hochgesang.

10. Querschliff durch ein steriles Segment. Vergr. 15.
11. Dessen Spitze mit Fibrovasalstrang. Vergr. 200.
12. Zwei Sporangien im Querschliff. Vergr. 15.

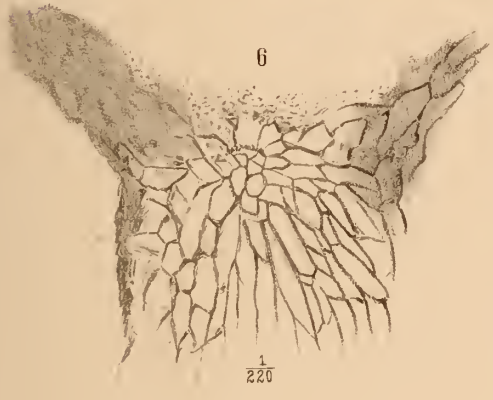

1
1/15

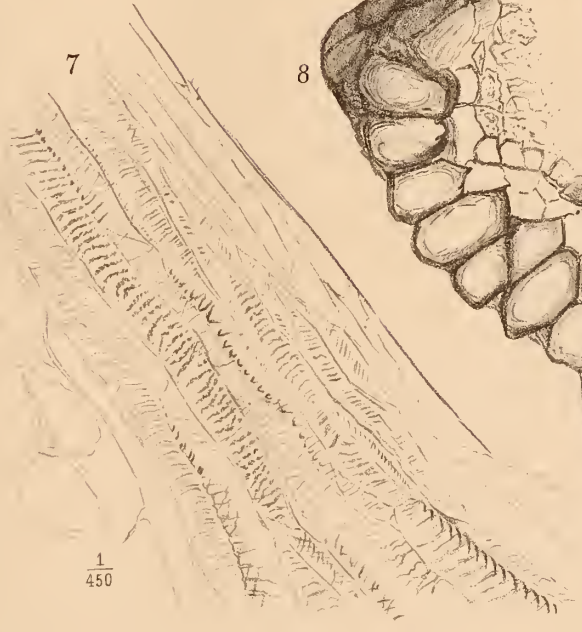
2
1/15

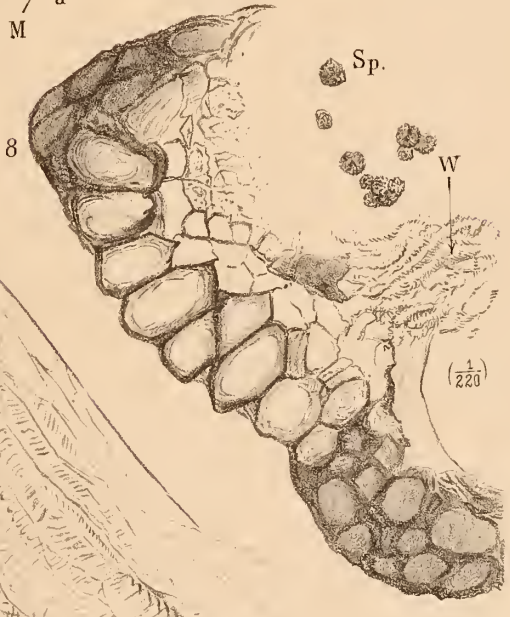

3
1/15
A
M
a b c

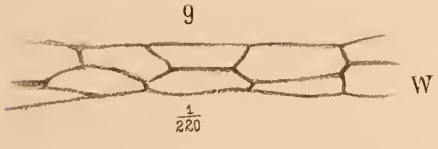
5
Sp.
C
K
1/60

4
u
a
b
c
A
M

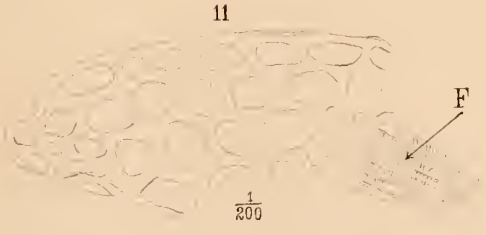

6
1/220

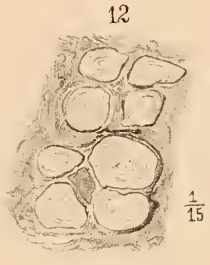

7
1/450


8
Sp.
W
(1/220)


9
W
1/220

10
F
1/15


11
F
1/200


12
1/15

O.Drude del

Tafel III.

Ullmannia frumentaria Schl. sp. — S. 20.

Fig. 1. Junger Zweig aus dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera.

Fig. 2. Beblätterter Zweig mit einer jungen Knospe bei a, ebendaher.

Fig. 3. Beblätterter Zweig, neben welchem bei a eine davon abgetrennte ältere Knospe, oder ein Fruchtzapfen von *Ullmannia* liegt, ebendaher.

Fig. 4. Zweig einer breitblätterigen Varietät. Ebendaher.

Fig. 5. Desgleichen mit den grössten und breitesten Blättern. Ebendaher.

Fig. 6. Zweigende der schmal- und stumpfblätterigen Varietät. Ebendaher.

Fig. 7. Bruchstück eines Zweiges mit schmalen und spitzen Blättern, an welchen die Nerven sehr deutlich erhalten sind. Ebendaher.

Fig. 8. Zweigende der stumpfblätterigen Varietät. Ebendaher.

Fig. 9. Entblätterte Knospe aus dem Kupferschiefer von Ilmenau.

Fig. 10. Beblätterte Knospe, ebendaher.

Fig. 11—15. Fruchtschuppen mit Abdruck des Samens, früher *Cardiocarpon triangulare* Gein., aus dem Kupferschiefer von Trebnitz.

Fig. 16. Männliche Blüthenähre mit Axe. Ebendaher.

Fig. 17. Desgleichen, die beschuppte äussere Fläche zeigend. Ebendaher.

Elise Geinitz u. Deichmüller del

Tafel IV.

Fig. 1. *Ullmannia selaginoides* Bgt. sp. aus dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera. Ein älterer beblätterter Zweig. — S. 24.

Fig. 2. Desgleichen, ebendaher. Oberer Theil eines jungen Zweiges.

Fig. 3. Desgleichen, ebendaher. Zweigende mit Fruchtzapfen.

Fig. 4. Desgleichen, ebendaher. Entblätterter Zweig mit daneben liegenden Samen.

Fig. 5—7. Desgleichen, ebendaher. Samen oder Fruchtschuppen, früher *Rhabdocarpos Klockeanus* Gein. oder *Carpolithes Klockeanus* Heer.

Fig. 8. *Ullmannia Bronni* Gö. sp. Beblätterte Zweige, ebendaher. — S. 23.

Fig. 9. Desgleichen, ebendaher. Zweigende.

Fig. 10. Desgleichen, ebendaher. Entblätterte Knospe mit Blattnarben.

Fig. 11. 12. Desgleichen, ebendaher. Querbrüche von jungen beblätterten Zweigen.

Fig. 13. Desgleichen. Querbrüche von jungen beblätterten Zweigen (früher *Steirophyllum lanceolatum* Eichwald) aus dem oberen Perm oder unteren Zechstein der alten Kargalinski-Grube in der Kargalinski'schen Steppe im Gouv. Orenburg. 13 a vergrössert.

Fig. 14. Desgleichen. Fruchtzapfen aus dem unteren Zechstein von Frankenberg in Hessen.

Fig. 15. ? *Piceites orobiformis* Schloth. sp. Zweigende, zusammengedrückt, aus dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera. — S. 30.

Fig. 16. Desgleichen. Zweigende aus dem Kupferschiefer von Ilmenau. 16 a Vergrösserung des oberen Theils eines Blatts.

Fig. 17. Desgleichen, ebendaher. Bruchstück eines zum Theil noch vom Gestein verdeckten Blattes in zweifacher Grösse.

Fig. 18. Desgleichen, ebendaher. Unterer Theil eines Zapfens mit 5 erhaltenen Schuppen; 18 a in doppelter Grösse.

Fig. 19. *Piceites Ilekensis* Gein. aus den oberen permischen Schichten (unterem Zechstein) bei dem Steinsalzlager von Iletzkaja Sachtschita S. W. von Orenburg. Abdruck eines Zweigs in dreifacher Grösse; 19 a Bruchstück eines Abgusses davon in sechsfacher Grösse. — S. 31.

Fig. 20. *Voltzia hexagona* Bischoff sp. Zapfenschuppe aus dem Weissliegenden von Huckelheim bei Kahl im Spessart. — S. 29.

Fig. 21. Ein wahrscheinlich auf diese Art zu beziehendes Blatt aus dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera.

Fig. 22. Bruchstück eines Zweigendes, wahrscheinlich derselben Art angehörend, ebendaher.

Elise Geinitz u Deichmüller del

Tafel V.

Voltzia Liebeana Gein. in verschiedenen Zuständen aus dem Kupferschiefer von Trebnitz b. Gera. S. 26.

Fig. 1. Oberer Theil eines Zweiges. Daneben bei a Blätter von *Ullmannia Bronni* Gö.

Fig. 2. Zweig-Enden; 2 a Vergrösserung eines Blattes.

Fig. 3. Bruchstücke eines dreinervigen Blattes, neben der Zapfenschuppe Fig. 15 liegend. In natürlicher Grösse nnd vergrössert.

Fig. 4. Junger noch unentwickelter Zapfen, a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.

Fig. 5. Zweig-Ende mit einem jungen Fruchtzapfen.

Fig. 6. Zweig-Ende mit dem längsten bis jetzt bekannten Fruchtzapfen. (Sammlung des Herrn Robert Eisel in Gera.)

Fig. 7. 8. Geöffnete Fruchtzapfen.

Fig. 9. Zweig-Ende mit Fruchtzapfen, an dessen Schuppen der mittlere Same (b) sich zu einem deutlichen *Cyclocarpon Eiselianum* ausgebildet hat, während die seitlichen Samen bei a zu schmalen keulenförmigen Körpern verkümmert sind.

Fig. 10 a u. b. Fruchtschuppe mit 3 jungen Samen in normaler Ausbildung.

Fig. 11. 12. 13. Fruchtschuppen mit 2 ovalen oder rundlichen Samen, während der mittlere Same verkümmert ist.

Fig. 14. Fruchtschuppe von aussen, Fig. 15 von innen, mit 3 von verkümmerten Samen, wie bei Fig. 9 a, herrührenden rundlichen Narben, welche nach Fig. 15 mit einem langen Stiele in Verbindung stehen. Dieser Zustand erinnert an die Fructification der *Noeggerathia foliosa* Stb.

Fig. 16—19. Fruchtschuppen von verschiedener Form, ohne Samen.

Fig. 20—25. Verschiedene Entwicklungsformen von Samen der *Voltzia Liebeana* oder des *Cyclocarpon Eiselianum* Gein., bei Fig. 25 noch an dem unteren Theile der Fruchtschuppe befestigt.

Fig. 26. Männliches Kätzchen der *Voltzia Liebeana.*

Fig. 27. Zum Vergleiche mit dem vorigen das männliche Kätzchen der *Voltzia heterophylla* aus dem bunten Sandstein; nach Schimper und Göppert.

Elise Geinitz u. Deichmüller del.

Tafel VI.

Fig. 1. *Calamites Kutorgai* Gein. aus dem Kupferschiefer von Trebnitz bei Gera. S. 14.

Fig. 2. *Odontopteris Goepperti* Weiss, var. *Rotheriana* Gein., aus dem Kupferschiefer von Milbitz bei Gera. S. 17.

Fig. 3. Desgleichen. Spindelblätter aus dem Kupferschiefer von Trebnitz.

Fig. 4. 5. *Odontopteris Goepperti* Weiss, Fieder zweiter Ordnung, ebendaher. S. 17.

Fig. 6. *Odontopteris Kargalensis* Gein., aus einem hellgrauen permischen Mergelschiefer der Berjósofski-Grube in der Kargalinski'schen Steppe bei Orenburg. A. Vergrösserung einiger Fiederchen. S. 18.

Fig. 7. 8. *Sphenopteris Geinitzi* Göpp. Fieder zweiter Ordnung, aus dem Kupferschiefer von Trebnitz. S. 15.

Fig. 9 a. *Pecopteris Schwedesiana* Dunker, mit Blättern von Ullmannia Bronni (b und c) zusammen, aus dem unteren Zechstein von Frankenberg in Hessen. S. 18.

Fig. 10. Desgleichen, aus dem Kupferschiefer von Trebnitz. Fragment eines Fieders dritter Ordnung.

Fig. 11. 12. *Sphenopteris patens* Althaus sp., aus dem Kupferschiefer von Trebnitz und Milbitz bei Gera. S. 16.

Fig. 13. ? *Schizopteris digitata* Stb. sp. oder ? *Chondrites* sp. aus dem Kupferschiefer von Trebnitz. S. 16.

Fig. 14. *Schizopteris (Baiera) digitata* Stb. sp. ebendaher, Jugendzustand. S. 16.

Fig. 15. *Chondrites sp.*, ebendaher. S. 13.

Fig. 16—18. *Carpolithes Rotherianus* Gein., ebendaher. S. 29.

Fig. 19. *Artisiae* sp., aus dem Weissliegenden vom Carolus-Schacht bei Sangerhausen a. Hauptansicht, b. Querschnitt. S. 32.

Fig. 20. Schuppe von *Holoptychius Eiselianus* Gein., aus dem Kupferschiefer von Trebnitz in doppelter Grösse. S. 33.

Fig. 21. Ein wahrscheinlich zu derselben Art gehörender Kopfknochen, ebendaher, in doppelter Grösse. S. 33.

Fig. 22. Zahn des *Hybodus Mackrothi* Gein., in natürlicher und dreifacher Grösse, ebendaher. Vergl. Dyas I. p. 27.

Fig. 23. *Pholadomya Kasanensis* Gein. 1879. (Mus. Dresd.). Aus zelligem Dolomit der Zechsteinformation von Petschischtschi an der Wolga, gegenüber der Stadt Kasan, Gouv. Kasan. a. Vordere Ansicht davon. S. 38.

Elise Geinitz u. Deichmüller del.

Tafel VII.

Saurierfährten (*Chirosaurus* an *Chirotherium Geinitzi* Hornstein), auf einer Platte Buntsandstein der Grothenleite bei Meerane mit wulstförmigen Schlammaustrocknungserscheinungen, wenn nicht z. Th. *Palaeophycus (Chondrites) triadicus* Gein., Dyas, Taf. 24. Fig. 1, zusammen. S. 39.